

PROJEKT NOWELIZACJI NORMY

PN-E-5030-10:2004

**Ochrona przed korozją
Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa
Terminologia**

MATERIAŁY POMOCNICZE I PROPOZYCJE

REDAKCJA III

Warszawa maj 2018

ZAŁOŻENIA

Celem nowelizacji normy jest uporządkowanie terminologii i wprowadzenie odpowiadających terminom jednoznacznych definicji. Norma ma stanowić podręczny, encyklopedyczny słownik elektrochemicznej ochrony przed korozją (OpK). Ideą jest stworzenie pewnego wewnętrznie spójnego zestawu pojęć.

W nowelizacji ujęto pojęcia z zakresu PN-EN 05030-10:2004, dodając niektóre z zakresu normy PN-EN ISO 8044:2002 i innych norm, zwłaszcza dotyczących ochrony katodowej. Dodano terminy i definicje pojęć, które nabrały wagi po opracowaniu normy PN-EN 05030-10:2004 i innych norm oraz niektóre inne zauważone w powołanych publikacjach i uznane za istotne.

Norma ma dotyczyć terminologii używanej w elektrochemicznej ochronie katodowej i anodowej przed korozją, ale ujęto w niej spoza wymienionego zakresu te terminy, którym w ochronie przed korozją nadaje się szczególne znaczenie. Norma nie obejmuje terminów specyficznych dla norm szczegółowych (morskich, kolejowych, przemysłowych) z wyjątkiem używanych również poza tymi normami.

Kolejność układu całości powinna być logiczna, to znaczy kolejne terminy i definicje powinny nawiązywać do wcześniejszych. Niestety w Redakcji I to się nie udało. W Redakcji II mimo tej oczywistej usterki zachowano nielogiczny układ Redakcji I uważając, że w pierwszym rzędzie należy utworzyć zasób terminów i prawidłowo sformułować definicje.

W pracy tej starano się stosować następujące zasady:

Definicje powinny być oszczędne w słowa, wzajemnie logicznie powiązane.

Sformułowania powinny być zgodne z zasadami języka polskiego.

Należy unikać powtórzeń definicji.

Podobne terminy i definicje należy formułować podobnie.

Definicje mogą odbiegać od sformułowań użytych w powołanych normach, natomiast ich znaczenie powinno pozostać niezmienione.

Należy dbać o semantyczną zgodność terminów polskich i obcojęzycznych. Ewentualne różnice powinny być wyraźnie zaznaczone.

Wewnątrz definicji należy wprowadzić powołania gdzie indziej definiowanych terminów (ich oznaczenia numeryczne należy wprowadzić w definicjach po ostatecznym ustaleniu listy terminów).

Przyjęto, że termin powinien stanowić 1 – 2 słowa, wyjątkowo trzy. W mowie potocznej i w tekstach, gdy to nie budzi wątpliwości, terminy mogą być skracane, np. zamiast 'potencjał elektryczny' może wystarczyć 'potencjał', zamiast 'gradient potencjału' – 'gradient', itd.

Niektóre używane dziś terminy nasuwają wątpliwości ze względu na swą poprawność językową lub logiczną. Należy je oceniać ostrożnie, z punktu widzenia aktualnych przyzwyczajeń, żeby nie wprowadzić zamieszania, gdy niektórzy będą używali starych, a inni nowych sformułowań. Np. ładniejszy jest polski 'dozór' i 'dozorowanie' od współczesnego 'monitoringu', który ogólnie się przyjął i pewnie nie da się go zmienić.

Przedstawione tu 'Materiały' mają na celu uzasadnienie wyboru proponowanych terminów i definicji. Ma to ułatwić zainteresowanym przedstawienie własnych uwag i alternatywnych sformułowań.

W końcowym opracowaniu pozycja odpowiadająca terminowi będzie obejmować:

- oznaczenie numeryczne,
- termin, terminy równorzędne i nie zalecane,
- definicja z **powołaniem** numerycznym innego zdefiniowanego terminu,

-terminy w języku angielskim, niemieckim, francuskim

oraz w miarę potrzeby:

- uwagi objaśniające,
- symbole,
- jednostki,
- wzory fizyczne / chemiczne,
- rysunki i schematy
- tablice.

Alfabetyczny skorowidz terminów:

- ułatwi poszukiwania terminu,
- zapewnia wyłączność w tekście,
- wskazuje bliskość terminów,
- przedstawia kompletność zasobu normy.

PODSTAWA OPRACOWANIA

PN-90/E-05030/10:1990	Ochrona przed korozją – Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa – Nazwy i określenia
PN-E-05030-10:2004	Ochrona przed korozją – Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa – Terminologia
PN-EN ISO 8044:2002	Korozja metali i stopów – Podstawowe terminy i definicje
PN-EN ISO 8044:2015	Korozja metali i stopów – Podstawowe terminy i definicje
PN-EN 12501-1:2005	Ochrona materiałów metalowych przed korozją – Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej – Część 1: postanowienia ogólne
PN-EN 12954:2004	Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub w wodach – Zasady ogólne i zastosowania dotyczące rurociągów
PN-EN 13509:2005	Metody pomiarowe w ochronie katodowej
PN-EN 13636:200	Ochrona katodowa metalowych zbiorników podziemnych i związanych z nimi rurociągów
PN-EN 14505:2007	Ochrona katodowa konstrukcji złożonych
PN-EN 15280:2013	Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia na zakopanych rurociągów korozji wywołanej prądem przemiennym stosowana do rurociągów chronionych katodowo
PN-EN 50162:2006	Ochrona przed korozją powodowaną przez prądy błędzące z układów prądu stałego
PN-EN 50122-2:2002	Zastosowania kolejowe – Urządzenia stacjonarne – Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna – Część 1: Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym
PN-EN 50122-2:2011	Zastosowania kolejowe – Urządzenia stacjonarne – Bezpieczeństwo elektryczne, uziemianie i sieć powrotna – Część 2: Środki ochrony przed skutkami prądów błędzących powodowanych przez systemy trakcji prądu stałego
PN-EN 50443:2012	Skutki zakłóceń elektromagnetycznych w rurociągach wywoływane oddziaływaniem wysokonapięciowych systemów kolejowej trakcji elektrycznej prądu przemiennego i/lub wysokonapięciowych systemów zasilania prądu przemiennego
ISO/FDIS 15589-1:2003	Petroleum and natural gas industries – Cathodic protection of pipeline transportation systems – Part 1: On-land pipelines
NACE SP 0169-2007	Standard Practice – Control of External Corrosion on Underground Or Submerged Metallic Piping Systems
NACE SP0186-2007	Proposed Revision – Application of Cathodic Protection for External Surfaces Of Steel Well Casings
NACE SP0 207-2016	Proposed Revision – Performing Close-Interval Potential Measurements On Buried Or Submerged Metallic Pipelines

- ST-IGG-0601:2008 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych – Wymagania funkcjonalne i zalecenia
- ST-IGG-0602:2009 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych – Ochrona katodowa – Projektowanie, budowa i użytkowanie
- CEOCOR, *Pomiary w ochronie katodowej. Poradnik*. Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Polski Komitet Elektrochemicznej Ochrony przed Korozją, Warszawa 2010, dalej: Poradnik CEOCOR
- E.ON Ruhrgas AG Kompetenz-Center Korrosionsschutz (Hrsg), *Korrosionsschutz erdverlegter Rohrleitungen*. 2. Aufgabe, Vulkan Verlag 2008, dalej: KeR
- Walter von Baeckmann und 7 Mitautoren, *Meßtechnik beim kathodischen Korrosionsschutz*, 2. Auflage 1989 Ehningen bei Böbingen expertverlag, dalej: Baeckmann
- Jacek Dusza, Grażyna Gortat, Antoni Leśniewski, *Podstawy miernictwa*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2002, dalej: PM
- Władysław Marchacz, *Hydrogeologia*. Wydawnictwa Geologiczne Warszawa 1960, dalej: Hydrogeologia
- Ochrona elektrochemiczna przed korozją. Teoria i praktyka*, praca zbiorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 1991, dalej: OEpk
- Krystyn Pawluk, Jerzy Sawicki; współpr. Maria Kosicka, Piotr Biel, Jarosław Cyrynger, *Wielojęzyczny słownik terminologiczny elektryki: terminy i definicje*, Warszawa SEP COSiW, 2008, dalej: WSTE
- Roman Serwiński, Hanna Matus, *Problemy z oddziaływaniem linii energetycznych WN na gazociągi w dobrej izolacji*, XIV Krajowa Konferencja Pomiary Korozyjne w Ochronie Elektrochemicznej, 15-17 06 2016, Gniew, dalej: Gniew
- Słownik języka polskiego*, PWN Warszawa 1978, t. I – III, dalej: Sjp
- Wojciech Sokółski, *Ochrona katodowa stalowych konstrukcji podziemnych* Wiadomości podstawowe, 8 Nazewnictwo. INPE Zeszyt 25, 2009 r., Warszawa SEP COSiW, dalej: WS
- Paweł Stochaj, Tomasz Minor, *Elektrody symulujące jako narzędzie do badań skuteczności ochrony stalowych konstrukcji* (w:) Nafta-Gaz Nr 8/2016, dalej: PS-TM
- Marek Fiedorowicz, „Bezdefektowe” *powłoki izolacyjne podziemnych rurociągów*, Ochrona przed Korozją, dalej: OpK 8/2017

WIKIPEDIA

UWAGI.

- 1- PN-EN 15112:2007 Ochrona katodowa zewnętrznych powierzchni orurowań odwiertów nie zawiera terminów kwalifikujących do umieszczenia w tym opracowaniu.
- 2- W wersji angielskiej istnieje PN-EN ISO 8044:2015-12, która może zawierać terminy nie występujące w użytej tu polskojęzycznej normie PN-EN ISO 8044:2002.
- 3- Aktualna wersja PN-EN 50122-2:2011 nie zawiera terminów w języku polskim, dlatego wykorzystano tutaj wersję PN-EN 50122-2:2002.
- 4- NACE SP 0169-2007 nie oznacza numerycznie terminów. Wskazane liczby stanowią kolejne pozycje normy.
- 5- Nie korzystano z norm niemieckich, brytyjskich, francuskich, rosyjskich, czeskich.
- 6- W kilku przypadkach korzystano ze *Słownika języka polskiego*, PWN.
- 7- Próba wykorzystania *Wielojęzycznego słownika terminologicznego elektryki: terminy i definicje*, SEP COSiW, [tu skrót: WSTE], z wyjątkiem dwóch pozycji (zwarcie 2.7.3 i sygnał 4.5.20) nie powiodła się.
- 8- WIKIPEDIA jest źródłem niedoskonałym, lecz w paru przypadkach z niego skorzystano.

Identyfikacja		Data uwagi
MF	Marek Fiedorowicz	08 01 2016
MFb	Marek Fiedorowicz	06 01 2017
MFa	Marek Fiedorowicz	30 11 2017
MH	Marian Hanasz	31 08 2016
MHa, MH2	Marian Hanasz	01 01 2018 ...14 05 2018
MHb	Marian Hanasz	09 11 2017
MM	Marek Malicki	24 02 2016
WS	Wojciech Sokółski	2009
WS2	Wojciech Sokółski	31 12 2016

Niestety wskutek wielokrotnego przetwarzania tekstu uwagi opiniodawców nie zawsze da się skojarzyć z przytoczonymi definicjami.

Oznaczenie 'mod' oznacza modyfikację definicji zaczerpniętej z powołanego źródła przez osobę wskazaną skrótem.

'Poz.' oznacza numer pozycji w zestawieniu w Excell oprac. MM.

1 KOROZJA

1.1 RODZAJE KOROZJI

1.1.1 KOROZJA

MH: *Konieczna jest definicja zjawiska korozji.*

korozja

oddziaływanie fizykochemiczne między metalem i środowiskiem, w wyniku którego powstają zmiany we właściwościach metalu, które mogą prowadzić do znaczącego pogorszenia funkcji metalu, środowiska lub układu technicznego, którego są częściami

UWAGA: To oddziaływanie ma często charakter elektrochemiczny.

PN-EN ISO 8044:2002 (2.01), ST-IGG-0601:2008 (3.2.8), ST-IGG-0602:2009 (3.2.23), WS

corrosion

physicochemical interaction between a metal and its environment that results in changes in the properties of the metal, and which may lead to significant impairment of the function of the metal, the environment, or the technical system, of which these form a part.

Note 1 to entry: This interaction is often of an electrochemical nature.

PN-EN ISO 8044:2015 (2.1)

korozja

proces zachodzący na powierzchni metali i ich stopów polegający na niszczącym oddziaływaniu chemicznego lub elektrochemicznego środowiska

Sjp

korozja

chemiczna albo elektrochemiczna reakcja metalu z jego otoczeniem, powodująca w rezultacie postępujące osłabienie i zniszczenie metalu

PN-EN 50122-2:2002 (3.3)

corrosion

electrochemical reaction of the metal with its environment resulting in its progressive degradation or destruction

Note. This European Standard deals with corrosion caused by stray current.

PN-EN 50122-1:2011 (3.6.1)

corrosion

the deterioration of a material, usually a metal, that results from a reaction with its environment

NACE SP0169-2007, section 2 (15), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

WS2: *Najbardziej ogólną definicją zjawiska korozji jest taka:*

korozja

proces stopniowego niszczenia materiałów zachodzący na ich powierzchni wskutek reakcji z otaczającym środowiskiem

UWAGA1. Odnosi się najczęściej do metali (korozja metali), ale procesowi temu podlegają także i inne materiały, np. beton (korozja betonu)

UWAGA 2. Środowisko wywołujące niszczenie materiałów najczęściej nazywane jest środowiskiem korozyjnym
WS2

WS2: *Brak jest definicji środowiska korozyjnego*
MHa: *Jest 4.3.2.*

WS2: *Może trzeba się odwołać do ISO 8044 jako normy wiodącej lub zacytować tylko początkową część definicji: „oddziaływanie fizykochemiczne między metalem i środowiskiem, w wyniku którego powstają zmiany we właściwościach metalu? Zaproponowana definicja 1.1.1 dotyczy już wybranego rodzaju korozji: korozji elektrochemicznej*
MH: *Najbardziej trafna i najprostsza jest definicja NACE z niewielką modyfikacją.*

1.1.1 korozja

pogorszenie funkcji metalu w wyniku reakcji elektrochemicznej z elektrolitem

MHmod: NACE SP0169-2007, section 2 (15)

MHa: *Proponuję wybór między A (WS2) i B (MHa):*

Do wyboru

1.1.1 korozja

A

proces stopniowego niszczenia materiałów zachodzący na ich powierzchni wskutek reakcji z otaczającym środowiskiem

UWAGA1. Odnosi się najczęściej do metali (korozja metali), ale procesowi temu podlegają także i inne materiały, np. beton (korozja betonu).

UWAGA 2. Środowisko wywołujące niszczenie materiałów najczęściej nazywane jest środowiskiem korozyjnym.

WS2

B

stopniowe niszczenie powierzchni materiału wskutek oddziaływania środowiska korozyjnego
MHa

1.1.2 KOROZJA ELEKTROCHEMICZNA

Poz. 3

MM: *Proponuję wprowadzić termin z ISO 8044 "korozja elektrochemiczna - korozja, podczas której zachodzi co najmniej jedna reakcja anodowa i co najmniej jedna reakcja katodowa",*

korozja elektrochemiczna

korozja (2.01), podczas której zachodzi co najmniej jedna reakcja anodowa (6.1.09) i co najmniej jedna reakcja katodowa (6.1.06).

PN-EN ISO 8044:2002 (3.01), WS

WS2: *Przecież nie ma definicji "reakcja anodowa" i "reakcja katodowa"*

MHa: *Jest 2.1.3 i 2.1.5*

korozja elektrochemiczna

korozja przewodnika elektronowego w środowisku elektrolitycznym

UWAGA 1. Procesowi towarzyszą sprzężone ze sobą reakcje elektrochemiczne utleniania (anodowa) i redukcji (katodowa), a poprzez granicę faz pomiędzy materiałem i środowiskiem następuje transport ładunku i masy.

UWAGA 2. Niszczenie (korozja) następuje w wyniku przebiegu reakcji anodowej (utleniania).

UWAGA 3. Jeśli przez granicę faz przepływa dodatkowo zewnętrzny prąd elektryczny, zaburza on równowagę pomiędzy reakcjami elektrochemicznymi.
WS2

Propozycja

1.1.2 korozja elektrochemiczna

korozja, podczas której zachodzi co najmniej jedna reakcja anodowa i co najmniej jedna reakcja katodowa

MM: PN-EN ISO 8044:2002 (3.01), WS

1.1.3 KOROZJA ELEKTROLITYCZNA

Poz. 3

korozja elektrolityczna

korozja elektrochemiczna powodowana wpływem prądów błądzących z metalowej konstrukcji do środowiska elektrolitycznego.

PN-90/E-05030/10 (20)

korozja elektrolityczna

korozja elektrochemiczna powodowana wpływem prądu z metalowej konstrukcji do środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.001)

MF: PN-EN ISO 8044 nie definiuje tego rodzaju korozji.

MF: Jeśli termin "korozja elektrolityczna" zostanie utrzymany, to zmienić "elektrochemiczna" na "elektrolityczna"; ta korozja (pow. pr. bł.) jest rodzajem korozji elektrolitycznej wg 01.001 [kopia 1.1.16 - MH]

MM: Termin 'korozja elektrolityczna' zastąpić terminem 'korozja wywołana prądami zewnętrznymi - korozja elektrochemiczna wywołana działaniem zewnętrznego źródła prądu elektrycznego'

WS2: Termin praktycznie wycofany.

MHa: Przyjęto 'usunąć' OK :

1.1.3 korozja elektrolityczna

1.1.4 KOROZJA CHEMICZNA

Poz. 4

MH: Uwagi MM z poz. 3 przeniosłem do poz. 4, gdzie znalazły się wszystkie terminy dot. rodzajów korozji.

MM: Dodatkowo proponuję wprowadzić z ISO 8044 dodatkowe rodzaje korozji: "korozja ziemna", "korozja mikrobiologiczna", "korozja ogólna", "korozja lokalna", "korozja równomierna", "korozja wywołana prądami zewnętrznymi", "korozja wżerowa", "korozja spoinowa", "korozja zmęczeniowa", "korozja naprężeniowa", "korozja wodorowa", "pęcherzenie".

MH: PN-EN ISO 8044:2002 podaje znacznie więcej rodzajów korozji niż wymienia MM. ST-IGG-0601:2008 i ST-IGG-0602:2009 wybrały tylko kilka z nich. Wydaje mi się, że należy albo wprowadzić wszystkie wg PN-EN ISO 8044:2002, albo uzasadnić, co pominąć. Nie będąc w stanie ocenić, które są potrzebne, wprowadzam wszystkie proponowane w PN-EN ISO 8044:2002 i w jej kolejności, do ewentualnego usunięcia po dyskusji.

Propozycja

1.1.4 korozja chemiczna

korozja, podczas której nie zachodzą procesy elektrochemiczne

PN-EN ISO 8044:2002 (3.02)

1.1.5 KOROZJA GAZOWA

WS2: *Konieczna jest definicja „środowisko korozyjne”*

MHa: *Jest 4.3.2*

MHa: *Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002) i B (MHa):*

Do wyboru

1.1.5 korozja gazowa

A

korozja, gdzie jedynym środowiskiem korozyjnym jest suchy gaz i nie tworzy się faza ciekła na powierzchni metalu

PN-EN ISO 8044:2002 (3.03)

B

korozja, której jedynym środowiskiem korozyjnym jest suchy gaz i nie tworzy się faza ciekła

PN-EN ISO 8044:2002 (3.03), MHa mod

1.1.6 KOROZJA ATMOSFERYCZNA

MHa: *Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002) i B (MHa):*

Do wyboru

A

1.1.6 korozja atmosferyczna

korozja, gdzie środowiskiem korozyjnym jest atmosfera ziemiska o temperaturze otoczenia

PN-EN ISO 8044:2002 (3.04)

B

korozja, której środowiskiem korozyjnym jest atmosfera ziemiska o temperaturze otoczenia

PN-EN ISO 8044:2002 (3.04), MHa mod

1.1.7 KOROZJA MORSKA

MHa: *Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002) i B (MHa):*

Do wyboru

A

1.1.7 korozja morska

korozja, gdzie głównym składnikiem środowiska korozyjnego jest woda morska

PN-EN ISO 8044:2002 (3.05)

B

korozja, w której głównym składnikiem środowiska korozyjnego jest woda morska

PN-EN ISO 8044:2002 (3.05), MHa mod

1.1.8 KOROZJA ZIEMNA

MHa: *Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002, WS) i B (MHa):*

Do wyboru

1.1.8 korozja ziemna

A

korozja umieszczonych w ziemi metali, gdzie środowiskiem korozyjnym jest ziemia.

UWAGA. Termin ziemia nie dotyczy tylko substancji naturalnej, lecz również innych materiałów, takich jak podsypka czy wypełnienie, stosowanych do przykrywania konstrukcji. PN-EN ISO 8044:2002 (3.06), WS

B

korozja, w której głównym składnikiem środowiska korozyjnego jest ziemia

UWAGA. Termin ziemia nie dotyczy tylko substancji naturalnej, lecz również innych materiałów, takich jak podsypka czy wypełnienie, stosowanych do przykrywania konstrukcji. PN-EN ISO 8044:2002 (3.06), WS, MHa

1.1.a KOROZJA MIKROBIOLOGICZNA

korozja mikrobiologiczna

korozja związana z działaniem mikroorganizmów obecnych w układzie korozyjnym
PN-EN ISO 8044:2002 (3.07), WS

korozja mikrobiologiczna

korozja związana z działaniem mikroorganizmów w układzie korozyjnym
ST-IGG-0601:2008 (3.2.11), ST-IGG-0602:2009 (3.2.24)

korozja mikrobiologiczna, biokorozja

korozja zachodząca pod wpływem mikroorganizmów (głównie bakterii i grzybów) oraz produktów ich przemiany materii — produkty te tworzą środowisko korozyjne; ulegają jej tworzywa metaliczne i niemetaliczne (drewno, skóra, tekstylia, guma i in.).
PWN, WS2

Propozycja

1.1.a korozja mikrobiologiczna

korozja związana z działaniem mikroorganizmów w środowisku korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2002 (3.07), WS, ST-IGG-0601:2008 (3.2.11), ST-IGG-0602:2009 (3.2.24)
MHa mod

1.1.9 KOROZJA BAKTERIOLOGICZNA

korozja bakteriologiczna

korozja mikrobiologiczna wywołana działaniem bakterii
PN-EN ISO 8044:2002 (3.08)

WS2: Termin jest wycofywany – wprowadzone jest pojęcie: MIC – Microbiologically-Influenced Corrosion.

WS2: Może 'korozja pod wpływem czynników mikrobiologicznych'??? Problem jest w tym, że to produkty metabolizmu mikroorganizmów są czynnikiem przyspieszającym korozję, a nie same te organizmy.

korozja bakteriologiczna

korozja związana z obecnością mikroorganizmów w środowisku korozyjnym
WS2

MHa: Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002) i B (WS2):

Do wyboru

1.1.9 korozja bakteriologiczna

A

korozja mikrobiologiczna wywołana działaniem bakterii
PN-EN ISO 8044:2002 (3.08)

B

1.1.10 KOROZJA OGÓLNA

WS2: Brak definicji środowiska korozyjnego

Propozycja

1.1.10 korozja ogólna

korozja zachodząca na całej powierzchni metalu ekspozowanego w środowisku korozyjnym
PN-EN ISO 8044:2002 (3.09), ST-IGG-0601:2008 (3.2.14)

Propozycja

1.1.11 korozja lokalna

korozja zachodząca wybiórczo, w wyróżnionych miejscach powierzchni metalu poddanego działaniu środowiska korozyjnego

UWAGA. Wynikiem korozji lokalnej jest na przykład wytworzenie wżerów, pęknięć, wyżłobień.

PN-EN ISO 8044:2002 (3.10)

Propozycja

1.1.12 korozja równomierna

korozja ogólna zachodząca z prawie taką samą szybkością na całej powierzchni metalu
PN-EN ISO 8044:2002 (3.11)

1.1.13 KOROZJA GALWANICZNA

korozja galwaniczna

korozja elektrochemiczna wskutek działania ogniw galwanicznych
PN-E-05030-10:2004 (01.002), ST-IGG-0601:2008 (3.2.10)

korozja galwaniczna

korozja (2.01) wywołana działaniem ogniwa korozyjnego (6.1.13).
PN-EN ISO 8044:2002 (3.12)

korozja galwaniczna

korozja elektrochemiczna spowodowana działaniem korozyjnym ogniw galwanicznych.
PN-90/E-05030/10 (2.1)

korozja galwaniczna

korozja elektrochemiczna wywołana działaniem ogniwa galwanicznego
UWAGA. Ogniwo galwaniczne tworzą co najmniej dwa różne metale kontaktujące się z tym samym środowiskiem elektrolitycznym; korozji ulega metal stanowiący anodę w tym ogniwie
WS2

WS2: Nie jestem pewien, czy zdefiniowane są pojęcia „ogniwo”, „anoda”?

MHa: Są, ogniwo galwaniczne 4.1.3, anoda 4.2.2.

MM: Proponuję trochę inaczej sformułować definicję: 'Korozja wywołana działaniem ogniwa galwanicznego'.

MH: Proponuję jednak zachować – z małą modyfikacją – definicję PN-90/E-05030/10 (2.1), która wydaje mi się trafniejsza:

1.1.13 korozja galwaniczna

korozja elektrochemiczna wywołana działaniem korozyjnym ogniw galwanicznych
PN-90/E-05030/10 (2.1), MHmod

Propozycja

1.1.13 korozja galwaniczna

korozja elektrochemiczna wywołana działaniem ogniwa galwanicznego

UWAGA. Ogniwo galwaniczne tworzą co najmniej dwa różne metale stykające się z tym samym środowiskiem elektrolitycznym; korozji ulega metal stanowiący anodę w tym ogniwie.
WS2

1.1.14 KOROZJA STYKOWA

korozja bimetaliczna

korozja galwaniczna, gdzie elektrody są utworzone z dwóch różnych metali

UWAGA. Termin niezalecany: korozja stykowa

PN-EN ISO 8044:2002 (3.13)

WS2: *Gdyby nie były różne, nie byłoby ogniwa... A może potrzebna jest definicja ogniwa galwanicznego? Albo chociaż uwaga – przeniosłem ją wyżej.*

MHa: *Jest ogniwo galwaniczne 4.1.3*

WS2: *Jeśli już musi być, to proponuję:*

korozja stykowa

korozja galwaniczna, w której elektrody są utworzone z przylegających do siebie metali

WS2

MH: *Powyższa definicja 'korozji bimetalicznej' bardzo niejasna, wręcz dwuznaczna. Z definicji terminu niezalecanego wynika, że chodzi o korozję na styku dwóch metali, czego proponowana definicja nie podaje. Warto nad nią jeszcze popracować!!! Dyskusja!*
Uwaga: mamy '4.1.8 ogniwo stykowe', które wydaje się trafniejszym sformułowaniem niż 'ogniwo bimetaliczne'. Być może nie mam racji, więc z pewnym wahaniem proponuję jak niżej:

1.1.14 korozja stykowa

korozja galwaniczna, w której elektrody są utworzone z dwóch różnych przylegających do siebie metali

UWAGA. Termin niezalecany: korozja bimetaliczna

PN-EN ISO 8044:2002 (3.13)

Propozycja

1.1.14 korozja stykowa

korozja galwaniczna, w której elektrody są utworzone z przylegających do siebie metali

WS2

1.1.15 KOROZJA WYWOŁANA PRĄDEM ZEWNĘTRZNYM

korozja wywołana prądami zewnętrznymi

korozja elektrochemiczna (3.01) wywołana działaniem zewnętrznego źródła prądu elektrycznego

PN-EN ISO 8044:2002 (3.14), WS

MF: *Definiuje "korozję wywołaną prądami zewnętrznymi". Jak nazwiemy korozję konstrukcji zachodzącą w wyniku błędnego (odwrotnego) przyłączenia zewnętrznego źródła prądu?*

MH: *Rozumiem 'prąd zewnętrzny' jako 'prąd ziemny nie będący prądem ochrony katodowej konstrukcji chronionej, tu: (3.3.10). Odpowiedź na pytanie MF brzmi, że skoro prąd ten nie działa jako 'prąd ochrony konstrukcji własnej', to należy go uważać za 'prąd zewnętrzny'.*

korozja wywołana prądami zewnętrznymi

korozja elektrochemiczna, w której z metalu do elektrolitu wypływa prąd elektryczny z zewnętrznego źródła przyspieszając proces utleniania

Uwaga. Prądy te najczęściej pochodzą z trakcji elektrycznych prądu stałego (tzw. prądy błądzące), instalacji ochrony katodowej (tzw. prądy interferencyjne) a także w wyniku utworzenia ogniwa galwanicznego (patrz: korozja galwaniczna).

WS2 (z 1.1.3)

Propozycja

1.1.15 korozja wywołana prądem zewnętrznym

korozja elektrochemiczna wywołana działaniem zewnętrznego źródła prądu elektrycznego
PN-EN ISO 8044:2002 (3.14), WS

1.1.16 KOROZJA WYWOŁANA PRĄDEM BŁĄDZĄCYM

Poz. 6

korozja powodowana prądami błądzącymi

korozja elektrochemiczna powodowana wpływem prądów błądzących z metalowej konstrukcji do środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.004), ST-IGG-0601:2008 (3.2.15), ST-IGG-0602:2009 (3.2.27)

stray-current corrosion

Corrosion resulting from current through paths other than the intended circuit, e.g., by any extraneous current in the earth.

NACE SP0169-2007, section 2(51)

MH: *Poniższą dyskusję dot. prądów błądzących przenieśliśmy tu z poz.6 dla utrzymania porządku normy PN-EN ISO 8044:2002.*

MF: *Jeśli termin "korozja elektrolityczna" zostanie utrzymany, to zmienić "elektrochemiczna" na "elektrolityczna"; ta korozja (pow. pr. bł.) jest rodzajem korozji elektrolitycznej wg 01.001 [p. 1.1.2 i 1.1.3]*

MM: *Proponuję zaczerpnąć definicję z ISO 8044, czyli "Korozja wywołana prądami zewnętrznymi wskutek przepływu prądu drogami innymi niż dla niego przewidziane."*

MH: *Klasyfikacja prądów w tabl. 1 w części 3.3.*

Propozycja

1.1.16 korozja wywołana prądem błądzącym

korozja wywołana prądem zewnętrznym płynącym innymi drogami niż dla niego przewidziane

UWAGA. Prąd błądzący może być stały (d.c.) lub przemienny (a.c.), pochodzenia trakcyjnego, przemysłowego, energetycznego (TABLICA 3.3.9)

MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (3.15), WS, MHa

1.1.17 KOROZJA PRZEMIENNOPRĄDOWA

MH: *Uznałem, że temat korozji przemiennie-prądowej, nieuwjęty w PN-EN ISO 8044:2002, powinien się znaleźć w tym miejscu.*

korozja powodowana przez prąd przemienny

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy metalową konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym

ST-IGG-0601:2008 (3.2.16), ST-IGG-0602:2009 (3.2.26)

korozja wywołana przez prąd przemienny

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy metalem a środowiskiem elektrolitycznym

UWAGA. Ma techniczne znaczenie w przypadku konstrukcji metalowych poddawanych ochronie katodowej.

WS2

MH: Proponuję nieznaczną modyfikację dla utrzymania jednorodności z wcześniejszymi definicjami 'prądowymi'.

korozja wywołana przez prąd przemienny

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym

ST-IGG-0601:2008 (3.2.16), ST-IGG-0602:2009 (3.2.26), MHmod,

MHa: Proponuję zmianę terminu na krótszą, a zatem wygodniejszą 'korozję przemiennoprądową'. Ale przede wszystkim nie rozumiem, dlaczego tu mówi się o 'środowisku elektrolitycznym' a nie o 'środowisku korozyjnym'. Przecież żeby korozja działała w środowisku elektrolitycznym, w którym występuje co najmniej jeden czynnik korozyjny' (4.3.2).

korozja przemiennoprądowa

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy konstrukcją a środowiskiem korozyjnym

ST-IGG-0601:2008 (3.2.16), ST-IGG-0602:2009 (3.2.26), MHamod,

MHa: Proponuję wybór między A (MHmod) i B (MHa mod):

Do wyboru

A

1.1.17 korozja wywołana przez prąd przemienny

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym

ST-IGG-0601:2008 (3.2.16), ST-IGG-0602:2009 (3.2.26), MHmod,

B

1.1.17 korozja przemiennoprądowa

korozja spowodowana przepływem prądu przemiennego pomiędzy konstrukcją a środowiskiem korozyjnym

ST-IGG-0601:2008 (3.2.16), ST-IGG-0602:2009 (3.2.26), MHamod,

1.1.18 KOROZJA WŻEROWA

WS2: Nie dot. ochrony elektrochemicznej

- jeśli ewentualnie wprowadzić, to chyba lepiej powołać się jedynie na normę ISO

MH: Tu powinien być odnośnik do '2.5.8 wżer'.

Propozycja

1.1.18 korozja wżerowa

korozja lokalna wywołująca tworzenie się wżerów tzn. wgłębień postępujących od powierzchni w głąb metalu

PN-EN ISO 8044:2002 (3.16), MH mod

Propozycja

1.1.19 korozja szczelinowa

korozja lokalna związana i występująca w wąskiej szczelinie lub w bezpośrednim jej sąsiedztwie lub prześwicie utworzonym między powierzchnią metalu i inną powierzchnią (metalową lub niemetalową)
PN-EN ISO 8044:2002 (3.17)

Propozycja

1.1.20 korozja podosadowa

korozja lokalna związana z osadem produktów korozji lub innej substancji i występująca pod nimi lub w bezpośrednim sąsiedztwie
PN-EN ISO 8044:2002 (3.18)

Propozycja

1.1.21 korozja na linii wodnej

korozja występująca wzdłuż granicy faz gaz/ciecz, wynikająca z obecności tej granicy
PN-EN ISO 8044:2002 (3.19)

Propozycja

1.1.22 korozja selektywna

korozja stopu, którego składniki wchodzi w reakcje w innych proporcjach niż ich proporcje w stopie
PN-EN ISO 8044:2002 (3.20)

Propozycja

1.1.23 odcynkowanie mosiądzu

korozja selektywna mosiądzu, której wynikiem jest uprzywilejowana reakcja usuwania cynku ze stopu
PN-EN ISO 8044:2002 (3.21)

Propozycja

1.1.24 grafityzacja żeliwa

korozja selektywna żeliwa szarego, której wynikiem jest uprzywilejowana reakcja usuwania składników metalicznych, z pozostawieniem grafitu
PN-EN ISO 8044:2002 (3.22)

Propozycja

1.1.25 korozja międzykrystaliczna

korozja występująca na granicach ziaren metalu lub w obszarach do nich przyległych
PN-EN ISO 8044:2002 (3.23)

Propozycja

1.1.26 korozja spoinowa

korozja wynikająca z obecności spoiny i zachodząca w spoinie lub w jej pobliżu
PN-EN ISO 8044:2002 (3.24), ST-IGG-0601:2008 (3.2.17)

Propozycja

1.1.27 korozja nożowa

korozja, w wyniku której powstaje wąska szczelina na (lub w pobliżu) granicy spoina/materiał macierzysty złącza spawanego lub lutowanego
PN-EN ISO 8044:2002 (3.25), ST-IGG-0601:2008 (3.2.13)

Propozycja

1.1.28 korozja warstwowa

korozja wewnętrznych warstw metalu po obróbce plastycznej, czasami występująca w postaci odwarstwień tzn. odrywania się warstw nie zaatakowanych

UWAGA. Odwarstwienie na ogół występuje w kierunku walcowania, wytłaczania lub innego odkształcenia dominującego.
PN-EN ISO 8044:2002 (3.26)

Propozycja

1.1.29 korozja erozyjna

proces, w którym równocześnie występuje korozja i erozja

UWAGA. Korozja erozyjna może wystąpić na przykład w rurach, w których ciecz przepływa z dużą szybkością, oraz w pompach i rurociągach, w których przepływająca ciecz zawiera cząstki ścierniwa w postaci zawiesiny.

PN-EN ISO 8044:2002 (3.27), ST-IGG-0601:2008 (3.2.9)

Propozycja

1.1.30 korozja kawitacyjna

proces, w którym równocześnie występuje korozja i kawitacja

PN-EN ISO 8044:2002 (3.28)

Propozycja

1.1.31 korozja frettingowa

proces, w którym równocześnie występuje korozja i poślizg oscylacyjny między dwiema drgającymi i stykającymi się ze sobą powierzchniami

PN-EN ISO 8044:2002 (3.29)

Propozycja

1.1.32 korozja cierna

proces, w którym równocześnie występuje korozja i tarcie między dwiema przesuwanymi się i stykającymi się ze sobą powierzchniami

PN-EN ISO 8044:2002 (3.30)

Propozycja

1.1.33 korozja zmęczeniowa

proces, w którym równocześnie występuje korozja i przemienne odkształcenia metalu, często prowadzące do pęknięcia

UWAGA. Korozja zmęczeniowa może wystąpić w wyniku cyklicznego odkształcania metalu w środowisku korozyjnym.

PN-EN ISO 8044:2002 (3.31)

Propozycja

1.1.34 korozja naprężeniowa

proces, w którym równocześnie występuje korozja z naprężeniem metalu, wynikającym z obciążeń zewnętrznych lub naprężeń własnych

PN-EN ISO 8044:2002 (3.32), ST-IGG-0601:2008 (3.2.12), ST-IGG-0602:2009 (3.2.23)

Propozycja

1.1.35 naprężeniowe pękanie korozyjne

pękanie w wyniku korozji naprężeniowej

PN-EN ISO 8044:2002 (3.32)

1.1.36 KOROZJA WODOROWA

WS2: Ewentualnie, ale w kontekście nadmiernej ochrony katodowej – trzeba by wtedy zmienić definicję.

Do dyskusji

1.1.36 korozja wodorowa

proces, w wyniku którego następuje zmniejszenie ciągliwości lub plastyczności metalu spowodowane absorpcją wodoru

UWAGA. Korozja wodorowa towarzyszy często procesowi wydzielania wodoru, na przykład w wyniku korozji lub elektrolizy, i może prowadzić do pęknięcia metalu.

PN-EN ISO 8044:2002 (3.34)

1.1.37 PĘCHERZENIE POWŁOKI

pęcherzenie powłoki

tworzenie się wybrzuszeń na powierzchni niepękniętej cienkiej powłoki, wywołane przenikaniem wody i gazów oraz migracją jonów w obecności pola elektrycznego pomiędzy metalem a powłoką

PN-EN 12954:2004 (3.2.5)

pęcherzenie

proces, w wyniku którego powstają widoczne wypukłości na powierzchni przedmiotu, powstające wskutek miejscowej utraty adhezji pod powierzchnią

UWAGA. Pęcherzenie może na przykład na metalu pokrytym powłoką w wyniku miejscowej utraty przyczepności powłoki do podłoża, jako rezultat nagromadzenie produktów korozji lokalnej. Na metalu niepokrytym powłoką pęcherzenie może wystąpić w wyniku nadmiernego ciśnienia wodoru wewnątrz materiału.

PN-EN ISO 8044:2002 (3.35)

MH: Patrz też '1.3.4 odspojenie katodowe'.

WS2: Ewentualnie, ale w kontekście nadmiernej ochrony katodowej – trzeba by wtedy zmienić definicję.

MH: Mamy też '4.6.2 pęcherz powłoki'.

Do dyskusji

1.1.37 pęcherzenie powłoki

powstawanie wybrzuszeń na powierzchni niepękniętej cienkiej powłoki wskutek miejscowej utraty adhezji pod tą powierzchnią

MH

1.1.38 KOROZJA KATODOWA

Poz. 5

korozja katodowa

korozja elektrochemiczna występująca w warunkach nadmiernej polaryzacji katodowej, na niektórych metalach amfoterycznych, np. aluminium, powodowana najczęściej alkalicznymi produktami katodowych..

PN-90/E-05030/10 (2.33)

korozja katodowa

korozja elektrochemiczna występująca w warunkach nadmiernej polaryzacji katodowej, w przypadku niektórych metali amfoterycznych, np. aluminium, powodowana najczęściej alkalicznymi produktami reakcji katodowych

(Patrz też określenie "przechronienie" (03.021)

PN-E-05030-10:2004 (01.003)

MM: ISO 8044 nie definiuje takiego rodzaju korozji.

WS2: Ewentualnie, ale w kontekście nadmiernej ochrony katodowej – trzeba by wtedy zmienić definicję.

MHa: Przyjęto 'usunąć' OK:

1.2 POJĘCIA OGÓLNE — dotyczące korozji —

MH: Wydaje mi się niezbędne wprowadzenie szeregu pojęć ogólnych, których nie zawiera PN-E-05030-10:2004, a które występują w innych normach i publikacjach. Uważam, że trzeba to robić teraz, jednocześnie z nowelizacją normy. Pierwotnie planowano wprowadzenie tych pojęć w późniejszym terminie, lecz oznaczałoby to ponowne wykonanie tej samej pracy.

Sądzę, że maksymalnie należy wykorzystać zawartość innych norm, również gdy chodzi o porządek logiczny (kolejność); mam tu na myśli głównie PN-EN ISO 8044:2002.

WS2: Część tych definicji powinna pojawić się chyba wcześniej – łatwiej byłoby formułować definicje... spora ilość się dubluje lub jest bardzo zbliżona pojęciowo.

MHa: Zgoda, tylko wprowadzenie tego w tej chwili zrujnuje strukturę całości (cyfrowe oznaczenia terminów). Być może uda się to zrobić PO etapie ustalenia terminów i definicji.

1.2.1 CZYNNIK KOROZYJNY

Poz. 7

czynnik korozyjny

substancja, która w kontakcie z danym metalem powoduje korozję
PN-EN ISO 8044:2002 (2.02), WS

corrosive agent, corrodent

substance which when in contact with a given metal will cause corrosion (2.1)
PN-EN ISO 8044:2015 (2.2)

MH: Chyba lepsze jest 'medium' i 'styczność'.

WS2: To chyba jednak nie jest dobra definicja, ponieważ nie uwzględnia właściwości fizykochemicznych (np. temperatura) – medium jest lepsze niż substancja, ale też nie! - czy nie lepiej pozostać przy „środowisko” i je lepiej zdefiniować?

czynnik korozyjny

zespół własności środowiska korozyjnego, które w kontakcie z danym metalem powodują jego korozję
WS2

WS2: To definicja także „agresywności korozyjnej”??

MHa: Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002, WS, MHa mod) i B (WS2):

Do wyboru

1.2.1 czynnik korozyjny

A

medium, które w styczności z metalem powoduje korozję
PN-EN ISO 8044:2002 (2.02), WS, MHa mod

B

zespół własności środowiska korozyjnego, które w styczności z metalem powodują korozję
WS2, MHa mod

1.2.2 PROCES KOROZYJNY

WS2: *To nie może być tu „proces” – to po prostu jest „korozja” z pierwszej definicji – nieco inaczej zapisana.*

MHa: *Zgoda, skreśliam. 1 – czy ten termin jest potrzebny? Mowa o nim zaraz dalej w (1.2.3); 2 – Jeśli tak, to jak go lepiej zdefiniować?*

1.2.2 proces korozyjny
zmiana stanu metalu pod wpływem czynnika korozyjnego
MH

1.2.3 UKŁAD KOROZYJNY

układ korozyjny

układ składający się z jednego metalu lub większej liczby metali i tych części środowiska, które wpływają na korozję
PN-EN ISO 8044:2002 (2.04), WS

corrosion system

system consisting of one or more metals and those parts of the environment that influence corrosion

Note 1 to entry: Parts of the environment may be, for example, coatings, surface layers or additional electrodes

PN-EN ISO 8044:2015 (2.4)

WS2: *Wydaje mi się, że brak jasnej definicji “środowisko korozyjne”.
Chyba w tym miejscu lepiej byłoby “korozyjnego” niż “elektrolitycznego”
(ta definicja nie jest wymysłem osób zajmujących się ochroną elektrochemiczną!)*

MH: *Dodaję ‘elektrolitycznego’ ze względu na spójność z innymi definicjami.*

MHa: *Jest ‘środowisko korozyjne 4.3.2’ i ‘środowisko elektrolityczne 4.3.1’, ale zgoda na ‘korozyjne’. Gdyby zastąpić ‘proces korozyjny’ przez ‘korozję’, to można by uniknąć terminu 1.2.2. Ale czy ‘korozja’ nie jest w tym miejscu zbyt ogólnikowa?*

Wydaje mi się, że Note 1 do PN-EN ISO 8044:2015 (2.4) komplikuje sprawę i proponuję nie zamieszczać.

Występuje tu jeszcze inna, nie poruszona dotychczas sprawa: użycie synonimów ‘układ’ (1.2.3), (2.3.3), (2.3.4), (2.7.15) i ‘system’ (4.4.2) i (4.4.8) w różnych kontekstach, układ wśród pojęć oderwanych, system wśród materialnych. Nie sądzę, by to było z mej strony zamierzone (już nie pamiętam). Zastanawiam się, czy to może zostać.

Propozycja

1.2.3 układ korozyjny

układ składający się z jednego lub większej liczby metali i tych części środowiska korozyjnego, które mają udział w korozji

PN-EN ISO 8044:2002 (2.04), WS, WS2, MHa mod

1.2.4 EFEKT KOROZYJNY

efekt korozyjny

zmiana jakiegokolwiek części układu korozyjnego spowodowana korozją
PN-EN ISO 8044:2002 (2.05), WS

2.5 corrosion effect

change in any part of the *corrosion system* (2.4) caused by *corrosion* (2.1)
PN-EN ISO 8044:2015

WS2: *Czy nie powinno tu być powiązanie jeszcze z ubytkiem korozyjnym – stratą materiału?*
MHa: *'Zmiana' jest pojęciem bardziej ogólnym, mieści się w niej 'ubytek', ale efektem korozji może być też 'przybytek', więc proponuję zostawić.*

Propozycja

1.2.4 efekt korozyjny

wymierna zmiana jakiegokolwiek części układu korozyjnego spowodowana korozją
PN-EN ISO 8044:2002 (2.05), WS, MHmod

1.2.5 AGRESYWNOSĆ KOROZYJNA

Poz. 55

agresywność korozyjna gruntu (wody)

zespół czynników wpływających na korozję metalowych konstrukcji podziemnych lub umieszczonych w wodzie

UWAGA: dawniej stosowano określenie 'korozyjność gruntu/wody', termin nie zalecany.
PN-E-05030-10:2004 (01.053)

Bodenaggressivität

Ist die Gesamtheit aller Einflußgrößen, die die freie Korrosion (Korrosion ohne elektrischer Beeinflussung) der im Erdboden eingebauten Bauteile beeinflussen
Baeckmann, s.163, DIN 30 676

MF: *Zatem, w świetle tej definicji np. sąsiadujące z konstrukcją linie WN lub trakcja elektryczna są elementem agresywności korozyjnej gruntu? Definicja niewłaściwa - agresywność korozyjna środowiska powinna być ograniczona do czynników pochodzących od tego środowiska (rezystywność, pH, aktywność korozyjna, skład chemiczny i in.). Natomiast prądy zewnętrzne są elementem zagrożenia korozyjnego, a nie agresywności korozyjnej gruntu/wody.*

MM: *Proponuję uściślić tę definicję, np. "Zespół czynników wynikających z charakterystyki środowiska elektrolitycznego..."*

Dodatkowo proponuję zdefiniować "zagrożenie korozyjne".

WS2: *Chyba OK., ale „intensywność czynników...” brzmi tu jakoś sztucznie.*

MHa: *Słusznie WS2 zauważył przy '1.2.6 korozyjność', że 'to chyba po prostu jest synonim agresywności korozyjnej.*

Zgadzam się z tym i usuwam ten termin.

~~1.2.5 agresywność korozyjna~~

~~intensywność czynników korozyjnych w środowisku elektrolitycznym~~

~~MH~~

1.2.a PODATNOŚĆ KOROZYJNA

ryzyko korozji

jakościowe i/lub ilościowe wyrażenie spodziewanego efektu korozyjnego (2.05) w danym układzie korozyjnym (2.04)
PN-EN ISO 8044:2002 (2.15)

corrosion likelihood

qualitative and/or quantitative expression of the expected *corrosion effects* (2.5) in a defined *corrosion system* (2.4)

PN-EN ISO 8044:2015 (2.15)

MHa: Proponuję dodać definicję zgodnie z normą PN-EN ISO 8044:2002 (2.15). Norma proponuje termin 'ryzyko', mnie 'podatność' wydaje się bardziej zrozumiała. Niemcy mówią 'Korrosionswahrscheinlichkeit' czyli 'prawdopodobieństwo korozji'.

Propozycja

1.2.a podatność korozyjna

jakościowe i/lub ilościowe wyrażenie spodziewanego efektu korozyjnego w danym układzie korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2015 (2.15), MHa mod

1.2.6 KOROZYJNOŚĆ

Poz. 55

korozyjność

zdolność środowiska do powodowania korozji metalu w danym układzie korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2002 (2.14)

corrosivity

ability of an environment to cause *corrosion* (2.1) of a metal in a given *corrosion system* (2.4)

PN-EN ISO 8044:2015 (2.14)

WS2: To chyba po prostu jest synonim „agresywności korozyjnej”

MHa: Tak, więc dlatego skasowałem „agresywność korozyjną”.

Tu określam środowisko jako 'korozyjne'.

MH2: Chciałbym się wycofać z tej zupełnej likwidacji 'agresywności'. Jednak się używa tego terminu. Jeśli to jest to samo, co 'korozyjność', to dajmy te dwa terminy ze wspólną definicją jak niżej:

Do dyskusji

1.2.6 korozyjność, agresywność korozyjna

zdolność środowiska korozyjnego do wywołania korozji metalu w danym układzie korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2002 (2.14), MHmod, MHa mod

1.2.7 POSTĘP KOROZJI, SZYBKOŚĆ KOROZJI

szybkość korozji

efekt korozyjny dotyczący metalu w jednostce czasu

UWAGA: Jednostki definiujące szybkość korozji zależą od układu technicznego i rodzaju efektu korozyjnego. Szybkość korozji może być wyrażona jako zwiększenie głębokości skorodowania w czasie lub jako masa metalu przekształcona w produkty korozji na jednostce powierzchni i w jednostce czasu, itd. Efekt korozyjny może zmieniać się w czasie i może nie być jednakowy w każdym punkcie korodującej powierzchni. W związku z tym zaleca się, aby opis wyników pomiarów szybkości korozji zawierał informacje o rodzaju, zależności czasowej i lokalizacji efektu korozyjnego.

PN-EN ISO 8044:2002 (2.12), WS

corrosion rate

corrosion effect (2.5) on a metal per time

Note 1 to entry: The unit used to express the corrosion rate depends on the technical system and on the type of corrosion effect. Thus corrosion rate may be expressed as an increase in *corrosion depth* (2.11) per time, or the mass of metal turned into *corrosion products* (2.8) per

area of surface and per time, etc. The corrosion effect may vary with time and may not be the same at all points of the corroding surface. Therefore, reports of corrosion rates should be accompanied by information on the type, time dependency and location of the corrosion effect.

PN-EN ISO 8044:2015 (2.12)

MH: Termin 'postęp korozji' występuje w PN-EN 12954:2004, 4.1 i jest bliższy angielskiemu 'rate' niż 'szybkość', która mierzona w ułamkach milimetra na rok brzmi dość dziwnie. Terminu 'postęp' używa z powodzeniem Maciej Kalinowski autor referatu 'Elektrochemiczne aspekty korozji...' na konferencji w Gniewie. Jednak 'szybkość korozji' przyjęła się w Polsce, więc trzeba ją pozostawić jako termin dopuszczony równolegle z 'postępem korozji'. ~~Do~~ *dyskusji!*

WS2: 'Szybkość' – termin niejednoznaczny określający tempo zmian w czasie lub wielkość fizyczną. W tym kontekście 'postęp' czy 'ocena' powinny być raczej bezwymiarowe, zaś 'prędkość korozji' byłaby bezsensowną. Rzeczownik rate może z powodzeniem być tu tłumaczony na szybkość i dlatego przyjęto ten termin 'szybkość korozji' w j. polskim. Szybkość korozji wyraża się w jednostkach: $g/m^2 \cdot \text{doba}$, mm/rok i mA/m^2 (dla znanego metalu). Zatem najlepiej byłoby:

szybkość korozji

wpływ efektu korozyjnego na metal w jednostce czasu
WS2

MH: Uzasadnienie WS2 zupełnie mnie nie przekonuje, 'szybkość' w mm/rok jest bardzo rażąca, ale jest to termin tak głęboko przyswojony, że muszę go przyjąć.

~~1.2.7 postęp korozji, szybkość korozji
wpływ efektu korozyjnego na metal w ciągu jednego roku
MHmod: PN-EN ISO 8044:2002 (2.12), WS~~

Do dyskusji

1.2.7 szybkość korozji, prędkość korozji, postęp korozji

wpływ efektu korozyjnego na metal w jednostce czasu

JEDNOSTKA MIARY: mm/rok

PN-EN ISO 8044:2002 (2.12), WS

1.2.8 ODPORNOŚĆ KOROZYJNA

odporność na korozję

zdolność metalu do zachowania użyteczności w danym układzie korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2002 (2.13)

corrosion resistance

ability of a metal to maintain serviceability (2.16) in a given corrosion system (2.4)

PN-EN ISO 8044:2015 (2.13)

MHa: OK, lecz lepiej 'korozyjna' niż 'na korozję'

Propozycja

1.2.8 odporność korozyjna

zdolność metalu do zachowania użyteczności w danym układzie korozyjnym

PN-EN ISO 8044:2002 (2.13), WS, MHa mod

1.2.9 ANTYKOROZJA

MH: Proponuję termin 'antykorożja' spotykany w życiu (najczęściej jako przeciwkorożja, co nie jest zgodne z duchem języka polskiego), acz nie występujący w normach:

WS2: Powinno być:

zabezpieczenia przeciwkorozyjne

żargonowo i w potocznym języku technicznym nazywane antykorożją
WS2

MHa: Nie, 'antykorożja' to nie jest żargon.

Propozycja

1.2.9 antykorożja

wszelkie przeciwdziałanie korozji

UWAGA. Obejmuje nie tylko ochronę przed korozją, ale i dobór odpornych materiałów, warunki pracy (wybór środowiska mniej agresywnego korozyjnie), prace badawcze, monitorowanie (dozór).

MH

1.2.10 USZKODZENIE KOROZYJNE

uszkodzenie

przypadek losowy, powodujący utracenie chwilowe lub stałe zdolności obiektu
Wikipedia

uszkodzenie korozyjne

efekt korozyjny, który powoduje zakłócenie funkcji metalu, środowiska lub układu, którego są częściami

PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS

corrosion damage

corrosion effect (2.5) that causes impairment of the function of the metal, the environment or the technical system, of which these form a part

PN-EN ISO 8044:2015 (2.6)

damage

permanent reduction in the quality of service, which can be suffered by the interfered system
Example. Coating perforation, pipe pitting, pipe perforation, permanent malfunction of the equipment connected to the pipes, etc. Note 1 to entry. A reduction in the quality of service could also be the complete cancellation of service.

PN-EN 15280:2013 (3.17)

damage

permanent reduction in the quality of service which can be offered by the interfered system
NOTE 1. Example s of damages are: coating perforation, pipe pitting, pipe perforation, permanent malfunction of the equipment connected to the pipes, etc.

NOTE 2. A reduction in the quality of service may also be the complete cancellation of service.

PN-EN 50443:2011 (3.15)

WS2: 'Uszkodzenie korozyjne' powinno być zdefiniowane, ale trzeba to jeszcze przemyśleć – uszkodzenie korozyjne odnosi się zazwyczaj do metalu, a nie środowiska.

Skutkiem korozji może być uszkodzenie, a także zanieczyszczenie środowiska, jeśli ma to znaczenie techniczne lub estetyczne.

WS2: Jaka jest funkcja 'układu korozyjnego'? Może starczy tu tylko metalu? Stan środowiska? Koniecznie coś tu trzeba zmienić, aby pasowało do logicznej całości w normie.

MHa: 'Układ' może chyba dotyczyć np. sytuacji w przestrzeni pierścieniowej między rurą osłonową, a produktową.

Może jednak pierwotna wersja (PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS) oznaczona A jest lepsza?

MHa: Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS) i B (PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS, MHmod):

Do wyboru

1.2.10 uszkodzenie korozyjne

A

efekt korozyjny, który powoduje zakłócenie funkcji metalu, środowiska lub układu, którego są częściami

PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS

B

efekt korozyjny, który powoduje zakłócenie funkcji układu korozyjnego albo jego metalu albo stanu środowiska

PN-EN ISO 8044:2002 (2.06), WS, MHmod,

1.2.11 ZAKŁÓCENIE

zakłócenie

naruszenie ustalonego porządku

Sjp

zakłócenie

naruszenie ustalonego porządku lub biegu spraw, procesów itp.

Wikipedia

disturbance

malfuction of an equipment losing its capability of working properly for the duration of the interference

Note 1 to entry. When the interference disappears, the interfered system starts again working properly without any external intervention

PN-EN 15280:2013 (3.16)

interference situation

situation in which an interference may appear (permanently or intermittently) between an a.c. power system and an metallic pipeline system, a given interference situation being defined by the geometrical and electrical data of the a.c. power system and of the metallic pipeline system as well as defined by the data describing the medium between the two systems

NOTE. An interference situation may cause:

- danger to persons;
- damage to the pipeline and/or to the connected equipment;
- disturbance of the electrical and/or electronic equipment connected to the pipeline

PN-EN 50443:2011 (3.16)

WS2: 'Układ techniczny' nie jest zdefiniowany i występuje jedynie w 1.2.11, 1.2.12 i 1.1.13 - może ten terminu sunąć?

1.2.11 zakłócenie

~~naruszenie porządku działania układu technicznego~~

MHmod, Sjp

1.2.12 ZNISZCZENIE KOROZYJNE

zniszczyć

- spowodować pogorszenie stanu czegoś
- spowodować, że coś przestaje istnieć
- uczynić coś niezdatnym do użytku

Wikipedia, Sjp

zniszczenie korozyjne

uszkodzenie korozyjne, które powoduje, że układ techniczny przestaje całkowicie funkcjonować

PN-EN ISO 8044:2002 (2.07), WS

corrosion failure

corrosion damage (2.6) characterized by the total loss of function of the technical system
PN-EN ISO 8044:2015 (2.7)

WS2: *A może tylko: „zniszczenie korozyjne to trwałe uszkodzenie korozyjne”? – wobec braku definicji układu technicznego, która i tak nie jest najbardziej szczęśliwa w kontekście korozji...*

MHa: *Mam nadzieję, że trochę uporządkowałem kwestię ‘damage’ i ‘failure’.*

MHa: *Proponuję wybór między A (PN-EN ISO 8044:2002 (2.07), PN-EN 15280:2013 (3.17), WS, MHmod) i B (PN-EN ISO 8044:2015 (2.7), MHa mod):*

Do wyboru

1.2.12 zniszczenie korozyjne

A

trwałe uszkodzenie korozyjne, które powoduje, że układ techniczny przestaje całkowicie funkcjonować

PN-EN ISO 8044:2002 (2.07), PN-EN 15280:2013 (3.17), WS, MHmod,

B

uszkodzenie korozyjne, które całkowicie uniemożliwia działanie układu technicznego
PN-EN ISO 8044:2015 (2.7), MHa mod

1.2.13 ZAGROŻENIE KOROZYJNE

zagrożenie

zjawisko wywołane działaniem sił natury bądź człowieka, które powoduje, że poczucie bezpieczeństwa maleje bądź zupełnie zanika

Wikipedia

zagrożenie korozją

suma wszystkich wpływów środowiska korozyjnego

PN-EN 12501-1:2003 (3.1)

danger

state of the influenced system which is able to produce a threat to human life

PN-EN 15280:2013 (3.18)

WS2: *Zagrożenie odnosi się do utraty właściwości układu technicznego, która może w konsekwencji zagrozić uszkodzeniu urządzeń i zagrozić także w ten sposób życiu ludzi... Bardzo często pojęcie to odnosi się do środowiska korozyjnego i warunków eksploatacji, np. na etapie projektowania ocenia się zagrożenie korozyjne konstrukcji, budowli czy jakiegoś urządzenia technicznego. To raczej:*

zagrożenie

ocena zespołu mierzalnych czynników, które mają wpływ na korozję określonego układu korozyjnego
WS2

MH: *Zagrożenie może dotyczyć także urządzenia technicznego, nie tylko życia, zostawiam do wyboru:*

Do wyboru

A

1.2.13 zagrożenie korozyjne

ocena zespołu mierzalnych czynników, które mają wpływ na korozję określonego układu korozyjnego
WS2

B

1.2.13 zagrożenie korozyjne

stan układu technicznego, którego efekt korozyjny może zagrozić życiu ludzkiemu
MH

1.2.14 UŻYTECZNOŚĆ ANTYKOROZYJNA

użyteczność

własność produktów decydująca o ich jakości użytkowej
Wikipedia

użyteczność (w odniesieniu do korozji)

zdolność układu korozyjnego do prawidłowego spełniania swoich funkcji bez jego pogorszenia spowodowanego przez korozję
PN-EN ISO 8044:2002 (2.16), WS

serviceability (with respect to corrosion)

ability of a *corrosion system* (2.4) to perform its specified functions without impairment due to *corrosion* (2.1)
PN-EN ISO 8044:2015 (2.16)

WS2: *Funkcja antykorozyjna? Czy użyteczność” musi być zdefiniowana?*

MHa: *Usuwaam pierwotną propozycję i proponuję jak PN-EN ISO 8044:2002 (2.16), WS.*

~~1.2.14 użyteczność antykorozyjna~~

~~zdolność układu technicznego do zgodnego z wymaganiami wypełniania funkcji antykorozyjnej mimo działania czynnika korozyjnego~~
MH

Propozycja

1.2.14 użyteczność antykorozyjna

zdolność układu korozyjnego do prawidłowego spełniania funkcji bez pogorszenia spowodowanego przez korozję
PN-EN ISO 8044:2002 (2.16), WS, MH mod

1.2.15 TRWAŁOŚĆ W WARUNKACH KOROZYJNYCH

trwałość

okres, w którym obiekt zachowuje swoje właściwości użytkowe
Wikipedia

trwałość

zdolność do użytku przez dłuższy czas
Sjp

trwałość (w odniesieniu do problematyki korozyjnej)

zdolność układu korozyjnego do zachowania użyteczności w określonym czasie, w którym spełnione są określone wymagania dotyczące użytkowania i działania
PN-EN ISO 8044:2002 (2.17), WS

durability (with respect to corrosion)

ability of a *corrosion system* (2.4) to maintain *serviceability* (2.16) over a specified time when the specified requirements for use and maintenance have been fulfilled
PN-EN ISO 8044:2015 (2.17)

MHa: *Usuwaam pierwotną propozycję i proponuję jak PN-EN ISO 8044:2002 (2.16), WS.*

1.2.15 trwałość w warunkach korozyjnych

zdolność układu technicznego do zachowania użyteczności antykorozyjnej w określonym czasie

MHmod

Propozycja

1.2.15 trwałość w warunkach korozyjnych

zdolność układu korozyjnego do zachowania użyteczności antykorozyjnej w określonym czasie, w którym spełnione są określone wymagania dotyczące użytkowania i działania
PN-EN ISO 8044:2002 (2.17), WS

1.2.16 OKRES UŻYTKOWANIA

okres użytkowania (w odniesieniu do problematyki korozyjnej)

okres podczas którego układ korozyjny odpowiada wymaganiom użyteczności
PN-EN ISO 8044:2002 (2.18), WS

service life (with respect to corrosion)

time during which a *corrosion system* (2.4) meets the requirements for serviceability (2.16)
PN-EN ISO 8044:2015 (2.18)

MH: *To jest definicja okresu użyteczności, a nie okres użytkowania.*

Propozycja

1.2.16 okres użytkowania

czas, w którym układ korozyjny spełnia wymagania użyteczności antykorozyjnej
MHmod, WS

1.3 PRODUKTY KOROZJI

1.3.1 PRODUKT KOROZJI

corrosion product

substance formed as a result of *corrosion* (2.1)
PN-EN ISO 8044:2015 (2.8)

WS2: *Czy nie lepiej byłoby w liczbie mnogiej?*

Propozycja

1.3.1 produkt korozji

substancja wytworzona w wyniku korozji

PN-EN ISO 8044:2002 (2.08), WS

1.3.2 RDZA

2.10

rust

visible *corrosion products* (2.8) consisting mainly of hydrated iron oxides

PN-EN ISO 8044:2015

WS2: 'Rdza' odnosi się także do innych metali, np. 'biała rdza' na cynku

Propozycja

1.3.2 rdza

widoczne produkty korozji składające się głównie z uwodnionych tlenków żelaza.

PN-EN ISO 8044:2002 (2.10), WS

1.3.a OSAD

scale

solid layer of *corrosion products* (2.8) formed on a metal at high temperature

Note 1 to entry: The term "scale" is also used in some countries for deposits from supersaturated water.

PN-EN ISO 8044:2015, (2.9)

zgorzelina

warstwa stałych produktów korozji utworzona na powierzchni metalu w wysokiej temperaturze

PN-EN ISO 8044:2002, (2.09)

MHa: Nie podoba mi się ani tekst angielski ani polski. Może tak?

Do dyskusji

1.3.a osad

stała warstwa produktów korozji utworzona na metalu w wysokiej temperaturze lub w wyniku oddziaływania wody nasyconej związkami chemicznymi

MH

1.3.b GŁĘBOKOŚĆ WŻERU

corrosion depth

distance between a point on the surface of a metal affected by *corrosion* (2.1) and the original surface of the metal

PN-EN ISO 8044:2015 (2.11)

głębokość skorodowania

odległość pomiędzy punktem na powierzchni metalu zaatakowanego przez korozję, a pierwotną powierzchnią metalu

PN-EN ISO 8044:2002 (2.11)

Do dyskusji

1.3.b głębokość wżeru

odległość między punktem na powierzchni metalu korodującego, a pierwotną powierzchnią metalu

JEDNOSTKA MIARY: mm

PN-EN ISO 8044:2002 (2.11), MH mod

1.3.3 OSAD KATODOWY

Poz. 37

osad katodowy

osad powstający na polaryzowanej katodowo powierzchni metalu w wyniku wtórnych reakcji chemicznych

PN-90/E-05030/10 (2.34), PN-E-05030-10:2004 (01.035)

MM: *Proponuję dodać uwagę "Postać osadu i jego skład zależne są od właściwości środowiska elektrolitycznego".*

WS2: *Brak określenia: „polaryzowana katodowo powierzchnia metalu”*

WS2: *Ta definicja powinna być po definicjach terminów związanych ze zjawiskiem polaryzacji*

osad katodowy

trwały produkt wtórnych reakcji chemicznych tworzący się na powierzchni metalu podczas jego polaryzacji katodowej

WS2

Propozycja

1.3.3 osad katodowy

osad na polaryzowanej katodowo powierzchni metalu w wyniku wtórnych reakcji chemicznych

UWAGA. Postać i skład osadu zależą od właściwości środowiska elektrolitycznego.

PN-E-05030-10:2004 (01.035), MM

1.3.4 ODSPOJENIE KATODOWE

Poz. 38

odwarstwianie katodowe

utrata przyczepności między pokryciem ochronnym i podłożem metalowym spowodowana reakcjami katodowymi.

PN-90/E-05030/10 (2.35)

odspajanie katodowe

utrata przyczepności między pokryciem ochronnym i podłożem metalowym spowodowana reakcjami katodowymi

UWAGA: dawniej stosowano też określenie "odwarstwianie katodowe".)

PN-E-05030-10:2004 (01.036)

pęcherzenie powłoki

tworzenie wybrzuszeń na powierzchni nie pękniętej cienkiej powłoki, wywołane przenikaniem wody i gazów oraz migracją jonów w obecności pola elektrycznego pomiędzy metalem, a powłoką

PN-EN 12954:2004 (3.35)

pęcherzenie

proces, w wyniku którego powstają widoczne wypukłości na powierzchni przedmiotu, powstające wskutek miejscowej utraty kohezji pod powierzchnią.

cathodic disbondment

the destruction of adhesion between a coating and the coated surface caused by products of a cathodic reaction

NACE SP0169-2007, section 2 (8)

coating disbondment

the loss of adhesion between a coating and the pipe surface

NACE SP0169-2007, section 2 (12)

disbonded coating

any loss of adhesion between the protective coating and a pipe surface as a result of adhesive failure, chemical attack, mechanical damage, hydrogen concentrations, etc.

Disbonded coating may or may not be associated with a coating holiday. See also *Cathodic Disbondment*.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

cathodic disbondment

the destruction of adhesion between a coating and the coated surface caused by products of a cathodic reaction.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MF: *Odspojenie katodowe*

MM: *Ta sama sytuacja co z "polaryzacją". "Odsparanie" to proces, a "odspojenie" to efekt tego procesu, ale zgadzam się, że tu powinno być "odspojenie".*

MH: *Chciałbym zwrócić uwagę, że mamy tutaj już bliskie znaczeniowo (a może jednoznaczne) '1.1.37 pęcherzenie powłoki', a zatem jestem za 'odspojenie'.*

WS2: *OK, ale brak definicji „reakcja katodowa”.*

MHa: *Jest 2.1.5. Tu jest jeszcze kwestia, czy odspojenie to produkt korozji? Na razie zostawiam.*

Propozycja

1.3.4 odspojenie katodowe

utrata przyczepności między powłoką izolacyjną a metalem konstrukcji wskutek reakcji katodowych

UWAGA. Nie zalecane: odwarstwienie katodowe.

MH, MM, MF

1.4 INNE – dotyczące korozji –

Propozycja

1.4.1 technika

badanie zjawisk przyrodniczych

MHa

Propozycja

1.4.2 technologia

wiedza o wytwarzaniu wyrobów

UWAGA. Nie używać: know how

MHa

Propozycja

1.4.3 metoda

sposób osiągnięcia wyznaczonego celu

MHa

Propozycja

1.4.4 zarządzanie

zorganizowane działanie mające zapewnić warunki efektywnego osiągnięcia wyznaczonego celu

MHa

Propozycja

1.4.5 kontrola

działanie mające zapewnić wymaganą jakość

MHa

Propozycja

1.4.6 inspekcja, nadzór

działanie polegające na okresowym badaniu podporządkowanych procesów i realizowaniu wniosków

MHa

Propozycja

1.4.7 dozór

stała kontrola określonego obiektu

MHa

Propozycja

1.4.8 dozór zdalny, monitoring

dozór wykonywany przy użyciu urządzeń sterowania zdalnego

MHa

2 PROCESY – STANY – ZJAWISKA – pojęcia oderwane –

2.1 ELEKTROCHEMIA

2.1.1 REAKCJA ELEKTROCHEMICZNA, REAKCJA ELEKTRODOWA

reakcja elektrodowa

reakcja przeniesienia ładunku na granicy faz między przewodnikiem elektronowym a elektrolitem

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.05), WS

electrode reaction

interfacial reaction equivalent to a transfer of charge between an electronic conductor and an electrolyte (6.1.1)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.5)

MH: *Proponuję pojęcia ‘reakcja elektrochemiczna’, ‘reakcja elektrodowa’ uznać za tożsame.*

WS2: *Zamiast “na granicy” chyba trafniej byłoby napisać “przez granicę”.*

Propozycja

2.1.1 reakcja elektrochemiczna, reakcja elektrodowa

reakcja przeniesienia ładunku przez granicę faz między przewodnikiem elektronowym a elektrolitem

MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.05), WS, WS2

2.1.2 REAKCJA GALWANICZNA

Poz. 9

działanie galwaniczne

reakcja przebiegająca w układzie złożonym z katody i anody elektrycznie połączonych ze sobą i pozostających w środowisku elektrolitycznym, w wyniku czego następuje przepływ prądu elektrycznego i korozyja anody
PN-E-05030-10:2004 (01.007)

~~2.1.2 reakcja galwaniczna~~
~~reakcja elektrochemiczna w ogniwie galwanicznym~~

MM: *Usunąć, a jeżeli termin miałby pozostać, to ew. jako "działanie ogniwa galwanicznego".*

WS2: *Tak, ten termin jest chyba zbędny*

MH: *Definicja 'reakcji galwanicznej':*

Propozycja

2.1.2 reakcja galwaniczna

działanie ogniwa galwanicznego

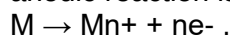
MM

2.1.3 REAKCJA ANODOWA

anodic reaction

electrode reaction (6.1.5) equivalent to a transfer of positive charge from the electronic conductor to the *electrolyte* (6.1.1)

Note 1 to entry: Current enters the *electrolyte* (6.1.1) from the electronic conductor. An anodic reaction is an *oxidation* (6.1.10) process. An example common in *corrosion* (2.1) is:



PN-EN ISO 8044:2015, (6.1.9)

Propozycja

2.1.3 reakcja anodowa

reakcja elektrodowa polegająca na przenoszeniu ładunku dodatniego między przewodnikiem elektronowym a elektrolitem

UWAGA. Prąd płynie od przewodnika elektronowym do elektrolitu. Reakcja anodowa jest procesem utleniania: $M \rightarrow M^{n+} + ne^-$

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.09), MHa mod

2.1.4 UTLENIE NIE

2.1.4 utlenienie

proces, w którym substancja reagująca oddaje jeden lub więcej elektronów

UWAGA 1. Proces utleniania: $M \rightarrow M^{n+} + ne^-$

UWAGA 2. Procesem utleniania jest reakcja anodowa.

MHa

oxidation

process in which a reactant loses one or more electrons

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.10)

Oxidation

Elektronenabgabe eines Reaktionspartners

Propozycja

2.1.4 utlenienie

proces, w którym substancja reagująca oddaje jeden lub więcej elektronów

UWAGA 1. Proces utlenienia: $M \rightarrow M^{n+} + ne^-$.

UWAGA 2. Procesem utlenienia jest reakcja anodowa.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.10), WS

2.1.b UTLENIE NIE MIERZALNE

Coulometric oxidation

The amount of charge required for oxidation is proportional to the amount of corrosion products formed over the time

PN-EN 15280:2013, Annex C

Propozycja

2.1.b utlenienie mierzalne

utlenienie proporcjonalne do ilości produktów korozji i ładunku elektrycznego, który je wytworzył

MHa

2.1.5 REAKCJA KATODOWA

cathodic reaction

electrode reaction (6.1.5) equivalent to a transfer of negative charge from the electronic conductor to the *electrolyte* (6.1.1)

Note 1 to entry: Current enters the electronic conductor from the *electrolyte* (6.1.1). A

cathodic reaction is a *reduction* (6.1.7) process, e.g. $\frac{1}{2} O_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^-$.

PN-EN ISO 8044:2015, (6.1.6)

Propozycja

2.1.5 reakcja katodowa

reakcja elektrodowa polegająca na przenoszeniu ładunku ujemnego od przewodnika elektronowego do elektrolitu.

UWAGA. Prąd wpływa do przewodnika elektronowego od strony elektrolitu. Reakcja katodowa jest procesem redukcji, $\frac{1}{2} O_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^-$

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.06), WS

2.1.6 REDUKCJA

redukcja

proces, w którym substancja reagująca przyjmuje jeden lub więcej elektronów
WS

reduction

process in which a reactant accepts one or more electrons

PN-EN ISO 8044:2015, (6.1.7)

Reduktion

Elektronenaufnahme eines Reaktionspartners bei der chemischen Reaktion; Gegenteil von Oxidation

Baeckmann, s. 170

Propozycja

2.1.6 redukcja

proces, w którym substancja reagująca przyjmuje jeden lub więcej elektronów

UWAGA 1. Proces redukcji: $\frac{1}{2} O_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^-$.

UWAGA 2. Procesem redukcji jest reakcja katodowa.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.07), WS, MHa

2.1.c EFEKT ELEKTROOSMOTYCZNY

Poz. 56

efekt elektroosmotyczny

przenikanie naładowanych cząstek przez ośrodek porowaty pod wpływem napięcia elektrycznego, np. przez pokrycia ochronne lub przez grunt

PN-E-05030-10:2004 (01.054)

electroosmotic effect

passage of a charged particle through a membrane under the influence of a voltage. Soil or coatings may act as the membrane

NACE SP0169-2007, section 2 (25)

MM: Proponuję zmianę terminu na "elektroosmoza" i ew. dodanie konkretnych przykładów występowania zjawiska.

MH: Znane jest zjawisko osmozy i efekt osmotyczny. Sprawa elektroosmozy i efektu elektroosmotycznego wymaga chyba jakiegoś podbudowania teoretycznego i przykładów praktycznych. *Do dyskusji!* Na razie ku pamięci podaję:

WS2: To też tylko kolejna propozycja:

Do wyboru

A

2.1.c elektroosmoza

ruch cieczy w ośrodku porowatym spowodowany przyłożonym polem elektrycznym, np. w porowatej powłoce izolacyjnej lub w gruncie

UWAGA. Ciśnienie potrzebne do zrównoważenia przepływu elektroosmotycznego cieczy jest nazywane ciśnieniem elektroosmotycznym.

B

2.1.c efekt elektroosmotyczny

przenikanie naładowanych cząstek przez ośrodek porowaty pod wpływem napięcia elektrycznego np. w powłoce izolacyjną konstrukcji lub w gruncie

2.1.d DYFUZJA

Diffusion

ist die Ausbreitung von Stoffen in einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem Feststoff mit der Tendenz, zu einer einheitlichen Zusammensetzung zu kommen

Baeckmann, s. 163

dyfuzja

proces samorzutnego rozprzestrzeniania się cząsteczek lub energii w każdym ośrodku, będący konsekwencją chaotycznych zderzeń cząsteczek dyfundującej substancji między sobą lub z cząsteczkami otaczającego ją ośrodka.

Wikipedia

Propozycja

2.1.d dyfuzja

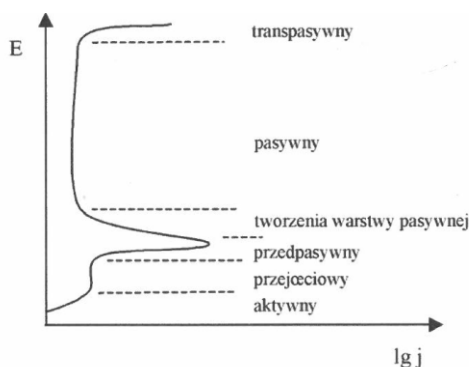
spowodowane bezładnym ruchem cieplnym, wiodące do utworzenia układu jednorodnego, samorzutne przenikanie cząsteczek jednej fazy układu w głąb fazy drugiej
MH

Do dyskusji

2.1.e stan aktywny

stan metalu wywołany przez redukcję

MH



*Rys. 2.1.f. Polaryzacja anodowa żelaza w słabo kwaśnym roztworze żelaza z wyodrębnionymi zakresami według Lorena i Heuslera
Barbara Surowska, Wybrane zagadnienia z korozji, Politechnika Lubelska, rys. 5*

2.1.f STAN PASYWNY

Pasivität

elektrochemisches Verhalten eines Metalls durch Oxidation

Baeckmann, s. 169

Propozycja

2.1.f stan pasywny

stan metalu wywołany przez utlenienie

Baeckmann, s. 169, MHmod

Do dyskusji

2.1.g stan transpasywny

stan metalu wywołany w stanie pasywnym wskutek wzrostu prądu elektrycznego przy bardzo wysokim potencjale

MH

Propozycja

2.1.g warstwa podwójna

struktura jonowa na granicy faz

MH

2.2 POLARYZACJA

2.2.1 POLARYZACJA

MH2: Poniżej podaję także powielone z 2.2.2 terminy i definicje przedstawiające polaryzację jako stan niezależny od przepływu prądu polaryzującego:

polaryzacja

zmiana potencjału elektrody wskutek przepływu prądu do tej elektrody lub od niej

PN-EN 12954:2004 (3.2.49)

polaryzacja

zmiana potencjału elektrody (np. konstrukcji) wskutek przepływu prądu do tej elektrody lub od niej

PN-EN 13509:2005 (3.1.35)

polarization

difference between the *electrode potential* (6.1.18) and the *open-circuit potential* (6.1.34) of the electrode in the environment under consideration

PN-EN ISO 8044:2015, (6.1.28)

polarization

the change from the open-circuit potential as a result of current across the electrode/electrolyte interface

NACE SP0169-2007, section 2 (43), NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

polarization

The change from the open-circuit potential as a result of current across the electrode/electrolyte interface. In this standard, polarization is considered to be the change of potential of a metal surface resulting from current to or from an electrolyte.

NACE SP0186-2007

Polarisation

Abweichung des Elektrodenpotentials vom Ruhepotential einer Elektrode

Baeckmann, s. 170

WS2: *Polaryzacja (najogólniej) – „rozdzielenie elementów układu na dwie grupy”*

Pojęcie ogólnie znane, nie wymaga definicji, jeśli nie jest połączone z „elektrochemiczna” lub przepływem prądu przez granicę faz ...

MHa: *Termin ‘polaryzacja’ jest wszędzie definiowany w odniesieniu do potencjału elektrody (elektrodowego). Moim zdaniem powinien być jednak zdefiniowany bez wzmianki o elektrodzie, jako informacja o przybraniu pewnego potencjału, różniącego się od innego potencjału. Nb. mówimy o ‘polaryzacji stanowisk’. Proponuję ‘zmianę potencjału’ lub ‘przesunięcie potencjału’.*

Do wyboru

2.2.1 polaryzacja

A

zmiana potencjału

MHa

B

przesunięcie potencjału

MHa

2.2.2 POLARYZACJA ELEKTRODY

Poz. 12

polaryzacja elektrody

zmiana potencjału elektrodowego

UWAGA. Często swobodny potencjał korozyjny używany jest jako wartość odniesienia.

Zmiana może być spowodowana np. przez przyłożenie prądu elektrycznego z zewnętrznego źródła lub dodanie utleniacza bądź reduktora.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.09)

polaryzacja elektrody

zmiana potencjału elektrody w stosunku do jej potencjału równowagowego
Wikipedia

polaryzacja elektrody

zmiana potencjału elektrodowego

UWAGA. Często swobodny potencjał korozyjny używany jest jako wartość odniesienia.
WS

electrode polarization

change of *electrode potential*

Note 1 to entry: Often the *free corrosion potential* (6.1.21) is used as a reference value. The change may be caused, for example, by the application of an external electrical current or by the addition of an *oxidizing agent* (6.1.11) or *reducing agent* (6.1.8).

PN-EN ISO 8044:2015, (6.2.9)

MF: Doprecyzować, aby odróżnić wielkość elektrochemiczną od procesu: "Wielkość, która jest przesunięciem potencjału wskutek (...)." Natomiast jeśli nie zostanie dodany nowy termin "polaryzowanie", dopisać następującą uwagę: "UWAGA - Pojęcia polaryzacji używa się także w odniesieniu do każdego procesu, w którym prąd elektryczny przepływa pomiędzy metalem a elektrolitem, w wyniku czego następuje przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym (polaryzacja katodowa) lub dodatnim (polaryzacja anodowa).

MM: Można też dodać do istniejącej definicji adnotację: "Termin może odnosić się zarówno do określenia wielkości stanowiącej przesunięcie potencjału, jak i samego procesu, w wyniku którego owo przesunięcie jest osiąganе".

WS2: 1 – trzeba dodać „elektrochemiczna”

2 – co to jest „elektroda”?

3 – co to jest „potencjał”? Nie są jeszcze zdefiniowane!

MH: Polaryzacja to nie jest wielkość (fizyczna). To jest pewien stan, który przybiera konstrukcja (elektroda). Podoba mi się prosta definicja PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.09), ale w sedno trafia definicja NACE.

WS2: Powinna być „polaryzacja elektrochemiczna”, bo i tak zachodzi na „elektrodzie”. Może być „polaryzacja elektrochemiczna elektrody”.

Ciągle nie ma jeszcze definicji – „potencjał”, nie ma też pojęcia „elektroda”, „swobodny potencjał”?

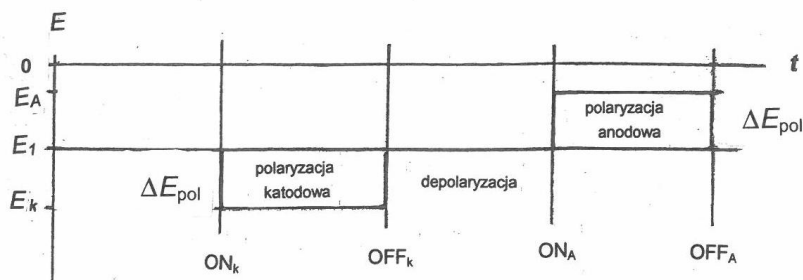
WS2: Polaryzacja jest procesem, jej miarą jest zmiana potencjału. Ponieważ nie ma oddzielnych definicji, terminy używa się zamiennie, a interpretuje w zależności od kontekstu, np. po włączeniu prądu:

- gazociąg spolaryzował się w kierunku ujemnym o 30 mV

- polaryzacja katodowa gazociągu wyniosła 30 mV

MH2: No właśnie, trzeba odróżnić 'rzecz samą w sobie' (*Ding an sich*) od jej miary.

Polaryzacja jest procesem lub stanem, a potencjał jest jego miarą. Polaryzacją elektrody jest przesunięcie (E_{pol}) od potencjału początkowego do potencjału katodowego $E_{pol} = E_1 - E_k$ lub anodowego $E_{pol} = E_1 - E_A$



Rys. 2.2.2 Katodowa i anodowa polaryzacja elektrody

E_1 – potencjał początkowy, ΔE_{pol} – polaryzacja,

E_A – potencjał polaryzacji anodowej, E_k – potencjał polaryzacji katodowej,

Dyskusja

2.2.2 polaryzacja elektrody

przesunięcie potencjału od potencjału początkowego do potencjału końcowego

UWAGA 1. Miarą polaryzacji jest potencjał końcowy.

UWAGA 2. Zazwyczaj za potencjał początkowy przyjmuje się potencjał spoczynkowy.

OZNACZENIE: E_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHa

Propozycja

2.2.a polaryzacja aktywacyjna

wynik reakcji elektrodowych w przestrzeni przyelektrodowej

UWAGA. Miarą polaryzacji aktywacyjnej jest potencjał aktywacyjny.

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHa

Propozycja

2.2.b polaryzacja stężeniowa

wynik różnicy stężeń w przestrzeni przyelektrodowej

UWAGA. Miarą polaryzacji stężeniowej jest potencjał stężeniowy

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHa

Propozycja

2.2.c polaryzacja rezystancyjna

wynik różnicy potencjałów na rezystancji przestrzeni przyelektrodowej

UWAGA. Miarą polaryzacji rezystancyjnej jest różnica potencjałów

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHa

Propozycja

2.2.d polaryzacja na granicy faz

wynik polaryzacji aktywacyjnej, stężeniowej i rezystancyjnej

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHa

2.2.3 POLARYZACJA ELEKTROCHEMICZNA

polaryzacja elektrochemiczna

przesunięcie potencjału metalu na skutek przepływu prądu między metalem i środowiskiem elektrolitycznym

PN-90/E-05030/10 (2.5)

polaryzacja elektrochemiczna

przesunięcie potencjału konstrukcji na skutek przepływu prądu przez granicę faz metal/elektrolit

PN-E-05030-10:2004 (01.010)

WS2: Definicje 2.2.3 i 2.2.2 są tożsame, „potencjał” nie jest zdefiniowany

2.2.3 polaryzacja elektrochemiczna

zmiana potencjału elektrody na skutek przepływu prądu jonowego przez granicę faz metal/elektrolit

UWAGA. Miarą polaryzacji na granicy faz jest suma potencjałów polaryzacji aktywacyjnej, stężeniowej i rezystancyjnej.

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MHmod, NACE SP0169-2007, section 2 (43), MHa

2.2.4 POLARYZACJA ANODOWA

Poz. 13

polaryzacja anodowa

przesunięcie potencjału metalu w kierunku dodatnim, spowodowane przepływem prądu z metalu do środowiska elektrolitycznego

PN-90/E-05030/10 (2.6)

polaryzacja anodowa

spowodowane przepływem prądu przesunięcie potencjału metalu w kierunku dodatnim

PN-E-05030-10:2004 (01.011)

anodic polarization

change of the *electrode potential* (6.1.18) in the positive direction caused by current flow

Note 1 to entry: cf. *electrode polarization* (6.2.9).

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.25)

anodic polarization

the change of the electrode potential in the noble (positive) direction caused by current across the electrode/electrolyte interface.

NACE SP0169-2007, section 2 (3)

oddziaływanie anodowe

oddziaływanie prądu elektrycznego wywołujące przesunięcie potencjału korozyjnego konstrukcji w kierunku wartości elektrododatnich

ST-IGG-0602:2009 (3.2.41)

MF: Zmienić na "Wielkość, która jest przesunięciem potencjału metalu w kierunku dodatnim spowodowanym wpływem prądu z metalu do środowiska elektrolitycznego"

MM: Alternatywnie: "Przesunięcie potencjału metalu w kierunku dodatnim, spowodowane wpływem prądu z metalu do elektrolitu" + adnotacja j.w.

~~**MH:** Czym jest 'polaryzacja elektrochemiczna' wyjaśnia 2.2.3, a tu tylko podajemy jej charakter, więc można krótko:~~

~~2.2.4 polaryzacja anodowa~~

~~polaryzacja elektrochemiczna w kierunku dodatnim~~

~~MH~~

Propozycja

2.2.4 polaryzacja anodowa

polaryzacja elektrody w kierunku dodatnim spowodowana wpływem prądu jonowego do środowiska elektrolitycznego

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MF, MH2 mod

2.2.5 POLARYZACJA KATODOWA

Poz. 14

polaryzacja katodowa

przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym, spowodowane przepływem prądu ze środowiska elektrolitycznego do metalu.

PN-90/E-05030/10 (2.7)

polaryzacja katodowa

spowodowane przepływem prądu przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym
PN-E-05030-10:2004 (01.012),

cathodic polarization

the change of the *electrode potential* (6.1.18) in the negative direction caused by current flow
Note 1 to entry: cf. *electrode polarization* (6.2.9).

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.26)

cathodic polarization

the change of electrode potential in the active (negative) direction caused by current across the electrode/ electrolyte interface

NACE SP0169-2007, section 2 (9)

polaryzacja katodowa

spowodowane przepływem prądu przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym
UWAGA. Pojęcia polaryzacji używa się także w odniesieniu do każdego procesu, w którym prąd elektryczny przepływa pomiędzy metalem a elektrolitem, w wyniku czego następuje przesunięcie potencjału w kierunku ujemnym (polaryzacja katodowa) lub dodatnim (polaryzacja anodowa).

ST-IGG-0601:2008 (3.2.30)

polaryzacja katodowa

spowodowane przepływem prądu przesunięcie potencjału korozyjnego metalu w kierunku ujemnym

UWAGA. Pojęcia polaryzacji używa się także w odniesieniu do każdego procesu, w którym prąd elektryczny przepływa pomiędzy metalem a elektrolitem, w wyniku czego następuje przesunięcie potencjału w kierunku ujemnym (polaryzacja katodowa) lub dodatnim (polaryzacja anodowa).

ST-IGG-0602:2009 (3.2.44)

oddziaływanie katodowe

oddziaływanie prądu elektrycznego wywołujące przesunięcie potencjału korozyjnego konstrukcji w kierunku wartości elektroujemnych

ST-IGG-0602:2009 (3.2.42)

MF: Zmienić na "Wielkość, która jest przesunięciem potencjału metalu w kierunku ujemnym spowodowanym dopływem prądu ze środowiska elektrolitycznego do metalu"

MM: Alternatywnie: "Przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym, spowodowane wpływem prądu z elektrolitu do metalu" + adnotacja j.w.

MH: Proponuję przez analogię do 2.2.4:

~~2.2.5 polaryzacja katodowa~~

~~polaryzacja elektrochemiczna w kierunku ujemnym~~

MH

2.2.5 polaryzacja katodowa

polaryzacja elektrody w kierunku ujemnym spowodowana dopływem prądu ze środowiska elektrolitycznego

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MF, MH2 mod

2.2.6 POLARYZACJA POGŁĘBIONA

WS2: *proponuję wykreślić*

~~2.2.6 polaryzacja pogłębiona~~

~~wynik powiększenia prądu ochrony~~

~~MH MHa~~

2.2.7 PRÓBNA POLARYZACJA

Poz. 95

próbna ochrona katodowa

tymczasowa instalacja ochrony katodowej wykonana w celu sprawdzenia zasięgu ochrony i skuteczności ochrony.

PN-E-05030-10:2004 (03.014)

MM: *Może zmienić termin na "próbna polaryzacja"?*

MH: *Istotą jest próba uzyskania stanu (polaryzacji), a więc 'próbna polaryzacja'.*

WS2: *OK, ale to powinno być w grupie definicji związanych z ochroną katodową*

MH2: *Chyba rzeczywiście jest to bliskie '4.4.20 próbna ochrona katodowa'.*

MHa: *Nadal istnieje '4.4.20 ochrona próbna'.*

Propozycja

2.2.7 polaryzacja próbna

polaryzacja układu badanego w celu określenia parametrów ochrony elektrochemicznej

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MH

2.2.8 DEPOLARYZACJA

Poz. 70

depolaryzacja

przesunięcie potencjału konstrukcji metalowej na skutek zaniku przepływu prądu przez granicę faz metal/elektrolit; usunięcie czynników stawiających opór prądowi w ogniwie elektrochemicznym; w technologii ochrony katodowej jest to również nazwa procesu odwrotnego do polaryzacji i określa zmianę potencjału konstrukcji po zaniku prądu polaryzującego (w kierunku potencjału spoczynkowego)

PN-E-05030-10:2004 (01.068)

Depolarization

the removal of factors resisting the current in an electrochemical cell. For the purposes of this standard, depolarization refers to a reduction in the level of protection due to a reduction or elimination of cathodic protection current.

MM: *Usunięcie czynników stawiających opór prądowi w ogniwie elektrochemicznym?*

MH: *Istotą jest zanik prądu i to należy podkreślić w zwięzłej definicji.*

WS2: *Co to jest „czynnik polaryzujący”?*

WS2: *Skoro „polaryzacja...” to jest: „zmiana potencjału elektrody na skutek przepływu prądu przez granicę faz metal/elektrolit”, to „depolaryzacja” powinno być: „zmiana potencjału na skutek zaniku prądu wywołującego polaryzację elektrochemiczną”*

~~2.2.8 depolaryzacja~~

~~zmiana potencjału na skutek zaniku czynnika polaryzującego~~

~~UWAGA. Depolaryzacja konstrukcji jest skutkiem zaniku prądu polaryzującego na granicy faz metal/elektrolit~~

~~MH~~

Do dyskusji

2.2.8 depolaryzacja

przesunięcie potencjału w kierunku stanu przed polaryzacją

OZNACZENIE: ΔE_{pol}

JEDNOSTKA MIARY: wolty [V]

MH2

2.2.9 POLARYZOWANIE

Poz. 110

polaryzowanie

każdy proces, w którym prąd elektryczny przepływa pomiędzy metalem a elektrolitem, w wyniku czego następuje przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym (polaryzacja katodowa) lub dodatnim (polaryzacja anodowa)

MF

WS2: *W mojej ocenie definicja jest zbędna – domyślam się, że chodziło tu o nazwanie „procesu”, którego skutkiem jest wywołanie polaryzacji elektrochemicznej elektrody (konstrukcji) – bardziej by pasowała do działu z definicjami ochrony katodowej.*

MH: *Moja propozycja terminu ‘polaryzacja elektrochemiczna’ (2.2.3) czyni tę pozycję zbędną, lecz jak się domyślam, propozycje MF – i ewentualne inne w przyszłości – będą przedmiotem dalszych dyskusji.*

MH2: *Zgodnie z poglądem MF, w 2.2.2 definicja polaryzacji podaje, że jest to stan lub proces. A zatem termin ‘polaryzowanie jest zbędny.*

~~2.2.9 polaryzowanie~~

~~każdy proces, w którym prąd elektryczny przepływa pomiędzy metalem a elektrolitem, w wyniku czego następuje przesunięcie potencjału metalu w kierunku ujemnym (polaryzacja katodowa) lub dodatnim (polaryzacja anodowa)~~

~~MF~~

2.2.10 SKŁONNOŚĆ DO POLARYZACJI

polaryzowalność, skłonność do polaryzacji

średni stosunek zmiany prądu polaryzującego do wywołanej tym zmiany potencjału

WS, s.13

WS2: *„polaryzowalność” – to taka definicja „na siłę”*

Wydaje mi się, że równie dobrze może być odwrotnie – wielkość zmiany potencjału (skutek) do wywołującej polaryzację gęstości prądu (przyczyna)

MH: Proponuję z małą modyfikacją, bo chyba chodzi o 'wartość' prądu, a nie jego zmianę. Zastępuję też 'zmianę potencjału' przez 'polaryzację' zgodnie z 2.2.2.

Propozycja

2.2.10 skłonność do polaryzacji

średni stosunek wartości prądu polaryzującego do wywołanej przez nią polaryzacji

UWAGA. Oznaczenie $\frac{I}{E_{pol}}$

JEDNOSTKA MIARY: A/V

WS, MHa mod,

2.2.11 IMPEDANCJA POLARYZACYJNA

Polarisationswiderstand

Formater Widerstand, den die Elektrodenreaktion dem Stromfluß entgegensetzt. Er wird gemessen als Änderung der Polarisation, geteilt durch die Stromänderung, die durch die Spannungsänderung hervorgerufen wird

Baeckmann, s. 170

MH: Niemcy znają pojęcie Polarisationswiderstand (DVGW GW 9, KeR, s. 347), z którym w języku polskim się nie zetknąłem.

~~Może tu należałoby dać schemat zastępczy układu rezystancji i pojemności w defekcie.~~

WS: Trzeba przygotować dobrą definicję, dopasowaną do całości.

WS2: W j. polskim używa się pojęcia „rezystancja polaryzacyjna” i jest wielkością mierzalną, na podstawie której określa się prąd korozyjny.

MHa: Czyli wobec tego 'rezystancja polaryzacyjna'? A jeśli tak, to może do rozdziału 3.5. Do dyskusji!

2.2.11 impedancja polaryzacji

układ RC (rezystancja/pojemność) na granicy faz metal/środowisko

MH

Dyskusja

2.2.11 rezystancja polaryzacyjna

rezystancja przestrzeni przyelektrodowej

MH

2.3 INTERFERENCJA

MH2: 'Interferencja' i 'oddziaływanie' to synonimy, lecz w moim odczuciu 'interferencja' zawiera pewien ładunek negatywny. Np. można mówić o oddziaływaniu naszej ochrony katodowej na naszą konstrukcję i to ma zabarwienie pozytywne; gdybyśmy powiedzieli coś o interferencji ochrony katodowej wobec naszej konstrukcji, to w domyśle byłoby to oddziaływanie niekorzystne jakiejś obcej ochrony. W tym duchu modyfikuję propozycje tego rozdziału.

Tablica 2.3 Układy zakłócające i zakłócanie w technice korozyjnej

Układy zakłócające							
Źródła prądów zewnętrznych					Własna konstrukcja		
a.c.		d.c.		telluryczne	konstrukcja obca		Prąd ochrony konstrukcji własnej
konduktancyjne	indukowane	trakcyjne	inne		prąd wyrównawczy	ochrony	
Ochrona katodowa własnej konstrukcji					Obce konstrukcje		
Układy zakłócanie							

2.3.1 INTERFERENCJA

Poz. 39

interferencja

zmiana potencjału konstrukcji, spowodowana włączeniem ochrony katodowej sąsiednich konstrukcji

PN-90/E-05030/10 (2.32)

oddziaływanie ochrony katodowej (interferencja)

zmiana potencjału konstrukcji spowodowana pracą ochrony katodowej na sąsiednich konstrukcjach

PN-E-05030-10:2004 (01.037)

interferencja

każda zmiana potencjału konstrukcji spowodowana przez obce źródła prądu elektrycznego

PN-EN 12954:2004 (3.2.40)

oddziaływanie elektryczne

zob. interferencja (oddziaływanie)

PN-EN 12954:2004 (3.2.24)

interferencja

zmiana potencjału konstrukcji spowodowana obcymi źródłami prądu elektrycznego

PN-EN 13509:2005 (3.1.26)

interference

phenomenon resulting from conductive, capacitive, inductive coupling between systems, and which can cause malfunction, dangerous voltages, damage, etc.

PN-EN 15280:2013 (3.15)

interference

any electrical disturbance on metallic structure as a result of stray current

NACE SP0169-2007, section 2 (35)

interference

any electrical disturbance on a metallic structure as a result of stray current.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

interference

rad. zakłócenia, interferencja (*fal*); *elenerg.* oddziaływanie zakłócające

Słownik elektryczny angielsko-polski, PWT 1961, s. 263.

MH: *W samym terminie konieczne jest słowo 'interferencja', które zawiera negatywną ocenę zjawiska ('zakłócenie'), 'Oddziaływanie' powinno być 'niezalecane', ponieważ w tym słowie nie brzmi ocena negatywna.*

Należy przede wszystkim zdefiniować 'interferencję':

WS2: *Myszę, że to jest zbyt duże rozdrobnienie definicji, zbyt ogólne, pojawiają się niezdefiniowane wyrazy – np. „system”.*

Wystarczy zdefiniowanie „interferencji ochrony katodowej” w sensie „oddziaływanie” – przecież nie jest ono zawsze negatywne!

Definicja powinna być w dziale dot. ochrony katodowej.

Aż do 2.3.4 trzeba się zastanowić czy są to definicje potrzebne, porządkujące, czy dezinformujące...

MHa: Mnie jednak wydają się potrzebne, właśnie jako porządkujące. Przedstawiam je do akceptacji.

Zmieniam TU 'system' na 'układ', który pojawia się jako 'korozyjny' w 1.2.3., pojęcie abstrakcyjne. 'System' zachowuję w odniesieniu do 'ochrony przed korozją' (4.4.2) i 'ochrony katodowej' (4.4.8).

Propozycja

2.3.1 interferencja

zakłócenie wynikające z niezamierzonego sprzężenia układów

UWAGA. Rozróżnia się układ zakłócający i układ zakłócony.

MH, MHa

Propozycja

2.3.2 interferencja ochrony katodowej

interferencja wywołana przez ochronę katodową

NIEZALECANE: niezamierzone oddziaływanie ochrony katodowej.

MH, MHa

2.3.3 UKŁAD ZAKŁÓCONY

interfered system

system on which the interference effects appear

Note 1 to entry. In this European Standard it is the pipeline system.

PN-EN 15280:2013 (3.7)

Propozycja

2.3.3 układ zakłócony

układ poddany interferencji

MH

2.3.4 UKŁAD ZAKŁÓCAJĄCY

interfering system

general expression encompassing an interfering high voltage a.c. electric traction system and/or high voltage a.c. power supply system

PN-EN 15280:2013 (3.6)

interfering current

vectorial sum of the currents flowing through the conductors relevant to the a.c. power system (i.a. catenaries, feeders, return conductors, phase conductors, earth wires)

PN-EN 50443:2011 (3.18)

MH2

interference voltage

voltage caused on the interfered system by the conductive, inductive and capacitive coupling with the nearby interfering system between a given point and the earth or across an insulating joint

PN-EN 50443:2011 (3.19)

MH2

Propozycja

2.3.4 układ zakłócający

układ, który jest źródłem interferencji

MH

2.3.5 STREFA INTERFERENCJI PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH

Poz. 28

strefa oddziaływania prądów błędzących

strefa, w której prądy błędzące wpływają do konstrukcji i/lub wypływają z niej do środowiska elektrolitycznego i w której potencjał metalowej konstrukcji lub różnica napięć między dwoma punktami ziemi, ulega zmianom co do wartości lub znaku, w przyjętym umownie czasie pomiaru.

PN-90/E-05030/10 (2.17)

strefa oddziaływania prądów błędzących

strefa, w której prądy błędzące wpływają i/lub wypływają z konstrukcji do środowiska elektrolitycznego i w której potencjał metalowej konstrukcji lub różnica napięć między dwoma punktami na powierzchni ziemi ulega zmianom co do wartości lub znaku, w przyjętym umownie czasie pomiaru

PN-E-05030-10:2004 (01.026)

MF: Chodzi o strefę (obszar, przestrzeń) w środowisku czy o strefę na konstrukcji? Zwracam uwagę, że w środowisku może występować przestrzeń, w której oddziałują (przepływają) prądy błędzące, a które nie wpływają do lub nie wypływają z konstrukcji. Jak również - standardowo mierzony potencjał załączeniowy/wyłączeniowy może ulegać zmianom w czasie, a nie musi to być związane z przepływem prądu pomiędzy konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym. Ponadto - nie różnica napięć, a różnica potencjałów lub napięcie na powierzchni ziemi pomiędzy dwoma punktami...

MM: Wydaje mi się, że dla nas istotna jest strefa na konstrukcji, więc w tym kierunku trzeba by było doprecyzować ten termin.

Zamiast "różnica napięć..." można wykorzystać zdefiniowany wcześniej "gradient potencjału".

Sformułowanie "co do wartości lub znaku" jest moim zdaniem niefortunne. Autor chyba krążył myślami wokół wektorów, ale przecież "gradient potencjału" jest wcześniej zdefiniowany jako skalar, zatem zmiana znaku implikuje zmianę wartości (nie mylić z "modułem").

MHa: W odniesieniu do uwagi MM – skwarem jest potencjał, gradient jest wektorem.

MH: Uwzględniając uwagi MF proponuję dwa pojęcia: strefa (na własnej konstrukcji, do której prądy błędzące wpływają i/lub wypływają) i 'obszar' dokoła, w którym do niej/od niej płyną.

Pomińmy przestrzeń (MF), w której oddziałują (przepływają) prądy błędzące, a które nie wpływają do lub nie wypływają z konstrukcji, ponieważ musi to być przestrzeń ziemi dalekiej, która nie wiąże się z interferencją prądów błędzących na konstrukcję chronioną.

Poza tym użyjmy słowa 'interferencja', które kojarzy się negatywnie niż 'oddziaływanie', które brzmi obojętnie, patrz 2.3.2 'interferencja ochrony katodowej'.

strefa prądów błędzących

strefa, w której mogą płynąć prądy błędzące pomiędzy urządzeniami trakcyjnymi prądu stałego a konstrukcjami metalowymi lub ziemią.

UWAGA. Strefa prądów błędzących może się rozciągać na odległość kilku kilometrów.

PN-EN 50122-2:2002 (3.2)

WS2: Chyba w odniesieniu do prądów błędzących nie używa się określenia „interferencja”?

MHa: Prądy błędzące wpływające do konstrukcji działają pozytywnie na ochronę katodową w tym miejscu, a w innym – wypływając – negatywnie. Ponieważ 'oddziaływanie' jest bardziej neutralne, więc wyrzucam 'interferencję'.

Propozycja

2.3.5 strefa interferencji (oddziaływania) prądów błędzących
powierzchnia konstrukcji, na której prądy błędzące powodują zmiany wartości lub/i znaku
potencjału
MH

2.3.6 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH

obszar oddziaływania prądów błędzących

obszar, na którym wskutek przepływu prądów błędzących potencjał konstrukcji zmienia się i/lub napięcie elektryczne pomiędzy dwoma punktami na powierzchni ziemi ulega zmianom co do wartości i/lub znaku.

ST-IGG-0601:2008 (3.2.21), ST-IGG-0602:2009 (3.2.32)

interference situation

maximum distance between the pipeline system and a.c. power system for which an interference is considered

PN-EN 15280:2013 (3.19), PN-EN 50443:2011 (3.17)

WS2: Dlaczego na powierzchni ziemi?

Proponuję konsekwentnie zamienić „interferencje” na „oddziaływanie” i wykreślenie „na powierzchni”.

MHa: Zapewne „na powierzchni”, gdzie można zmierzyć napięcie (‘obszar NA którym...’), ale rzeczywiście pomińmy ‘na powierzchni’.

2.3.6 obszar interferencji prądów błędzących

obszar otaczający konstrukcję, w którym prądy błędzące powodują zmiany wartości lub/i znaku różnicy potencjałów między dwoma punktami

ST-IGG-0601:2008 (3.2.21), ST-IGG-0602:2009 (3.2.32), MHmod – WS2mod

Propozycja

2.3.6 obszar interferencji (oddziaływania) prądów błędzących
obszar otaczający konstrukcję, w którym prądy błędzące powodują zmiany wartości lub/i
znaku różnicy potencjałów między dwoma punktami obszaru
ST-IGG-0601:2008 (3.2.21), ST-IGG-0602:2009 (3.2.32), MHmod WS2mod

2.3.7 INTERFERENCJA KONDUKTANCYJNA

Poz. 39

conductive coupling

coupling which occurs when a proportion of the current belonging to the interfering system returns to the system earth via the interfered system or when the voltage to the reference earth of the ground in the vicinity of the influenced object rises because of a fault in the interfering system, and the results of which are conductive voltages and currents

PN-EN 15280:2013 (3.12), PN-EN 50443:2011 (3.10)

WS2: Tu chyba też nie używa się pojęcia “interferencja” – raczej sprzężenie lub po prostu oddziaływanie.

Dobrze byłoby wyjaśnić o jakie tu chodzi układy techniczne: rura/LWN

MHa: Tutaj mamy wyraźnie negatywne oddziaływanie, dlatego proponuję jednak ‘interferencję’. Co do układu, jest on bardzo jasno określony przez konduktancję. Wyjaśnienie jak w normach komplikuje definicję, której ktoś nie znający sytuacji rura – uziom urządzeń a.c. chyba sobie nie wyobrazi.

Propozycja

2.3.7 interferencja konduktancyjna

konduktancyjne (przewodnościowe) sprzężenie układu-zakłócającego z układem zakłóconym

MHa

2.3.8 INTERFERENCJA INDUKCYJNA

inductive coupling

phenomenon whereby the magnetic field produced by a current carrying circuit influences another circuit; the coupling being quantified by the mutual impedance of the two circuits, and the results of which are induced voltages and hence currents that depend for example on distances, length, inducing current, circuit arrangement and frequency

PN-EN 15280:2013 (3.13), PN-EN 50443:2011 (3.11)

WS2: *Tu chyba też nie używa się pojęcia “interferencja” – raczej sprzężenie lub po prostu oddziaływanie.*

Dobrze byłoby wyjaśnić o jakie tu chodzi układy techniczne: rura/LWN

MHa: *Jak 2.3.7.*

Propozycja

2.3.8 interferencja indukcyjna

indukcyjne sprzężenie układu zakłócającego z układem zakłóconym

MHa

2.3.9 INTERFERENCJA POJEMNOŚCIOWA

capacitive coupling

phenomenon whereby the electric field produced by an energized conductor influences another conductor, the coupling being quantified by the capacitance between the conductors and the capacitances between each conductor and earth, and the results of which are interference voltages into conductive parts or conductors insulated from earth, these voltages depend for example on the voltage of the influencing system, distances and circuit arrangement

PN-EN 15280:2013 (3.14), PN-EN 50443:2011 (3.12)

WS2: *Tu chyba też nie używa się pojęcia “interferencja” – raczej sprzężenie lub po prostu oddziaływanie.*

Dobrze byłoby wyjaśnić o jakie tu chodzi układy techniczne: rura/LWN

MHa: *Jak 2.3.7.*

Propozycja

2.3.9 interferencja pojemnościowa

pojemnościowe sprzężenie układu zakłócającego z układem zakłóconym

MHa

2.4 ZIEMIA

– w elektrotechnice i w elektrochemii –

2.4.1 ZIEMIA

ziemia

przewodząca masa ziemi, której potencjał elektryczny w każdym punkcie jest przyjmowany umownie jako równy zeru

PN-EN 50122-2:2002 (3.18)

earth

conductive mass of the earth, whose electric potential at any point is conventionally taken as equal to zero

PN-EN 15280:2013 (3.9), PN-EN 50443:2011 (3.7)

WS2: *Nie, nie można mieszać pojęć elektrycznych i elektrochemicznych.*

Definicja z normy EN 15280:2013 chyba jest najbardziej poprawna.

Potencjał części obwodu??

Co to jest uziom?

MFb: *Niezrozumiała definicja ziemi. Nie tylko dla montera. W świetle tej definicji ziemia odniesienia (daleka) nie jest ziemią.*

MHb: *Wracam do potencjału równego zeru. W proponowanej definicji jest taki problem, że nieuziemiony przewód elektryczny też może mieć potencjał zerowy, co nie znaczy, że nagle stał się 'ziemią'. Z kolei ta 'przewodząca masa ziemi' nie uwzględnia tego, że rezystywność gruntu może być bardzo wysoka i ta masa robi się nieprzewodząca.*

2.4.1 ziemia

~~część obwodu elektrycznego, której potencjał przyjmuje się jako równy potencjałowi uziomu~~
~~PN-EN 50122-2:2002 (3.18), MH~~

Skreślam dotychczasową propozycję i proponuję:

Do wyboru

2.4.1 ziemia

A

przewodząca masa ziemi, której potencjał elektryczny w każdym punkcie jest przyjmowany umownie jako równy zeru

PN-EN 50122-2:2002 (3.18)

B

część obwodu elektrycznego, której potencjał przyjmuje się jako równy zeru

PN-EN 50122-2:2002 (3.18), MH, MHa

2.4.2 ZIEMIA ODNIESIENIA

MH: *Należy wprowadzić termin 'ziemia odniesienia'.*

MHa: *Termin równoznaczny z 'ziemia daleka'. Nie powinien być traktowany oddzielnie.*

MFb: *Nieakceptowalna definicja ziemi odniesienia jako miejsca lokalizacji elektrody odniesienia. Jakiemu celowi miałyby służyć wprowadzenie takiej definicji, zmieniającej dotychczasowe pojmowanie ziemi odniesienia w dziedzinie elektryki? Ziemia odniesienia to dowolny punkt na powierzchni lub w głębi ziemi, którego potencjał nie zmienia się pod wpływem prądu wpływającego/wypływającego z rozpatrywanego uziomu. Nie widzę potrzeby, aby w dziedzinie ochrony elektrochemicznej zmieniać dotychczasowe rozumienie ziemi odniesienia.*

WS2: *Nie, to niema nic wspólnego z elektrodą*

2.4.2 ziemia-odniesienia

~~miejsce lokalizacji elektrody odniesienia~~

~~MH~~

2.4.3 ZIEMIA BLISKA

MH: *Chyba warto wprowadzić często używany w naszym środowisku termin 'ziemia bliska'.*

MFb: Definicja ziemi bliskiej jako „miejsce, którego potencjał przyjmuje się jako równy napięciu na granicy faz”. Moim zdaniem chyba nie o to chodzi. Na przykład ziemią bliską jest ziemia nad rurociągiem pokrytym powłoką bitumiczną złej jakości (z licznymi defektami). Natomiast ziemia odniesienia będzie w tym przypadku w odległości kilkuset metrów. Ziemia bliska – ziemia, która jest w takiej odległości od konstrukcji/uziomu, iż nie jest ziemią odniesienia.

MHb: ‘Ziemię bliską’ wg MFb od ziemi bliskiej wg propozycji 2.4.3 dzieli różnica potencjałów między granicą faz, a powierzchnią ziemi.

WS2: Nie, patrz „ziemia daleka”, powinna być analogia.

Propozycja

2.4.3 ziemia bliska

miejsce, którego potencjał przyjmuje się jako równy napięciu elektrycznemu na granicy faz
MH

2.4.4 ZIEMIA DALEKA, ZIEMIA ODNIESIENIA

ziemia daleka

jest to ta część środowiska elektrolitycznego, w której między dwoma dowolnymi punktami nie stwierdza się zauważalnych napięć wywołanych przepływem prądu
PN-EN 12954:2004 (3.2.56)

remote earth

that part of the electrolyte in which no measurable voltages, caused by current flow, occur between any two points
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.22)

remote earth (also electrically remote)

a location on the earth far enough from the affected structure that the soil potential gradients associated with currents entering the earth from the affected structure are insignificant.
NACE SP0207 2016

Bezugserde

der Teil der Erdoberfläche außerhalb des Einflußbereiches eines Erders, in welchem zwischen zwei beliebigen Punkten keine merklichen, vom Erdungsstrom herrührenden Spannungen auftreten
Baeckmann, s. 163, DIN 30676

MFb: Ziemia daleka jest ziemią odniesienia.

WS2: Nie wiem dlaczego tu jest „środowisko elektrolityczne” skoro rzecz dotyczy przede wszystkim ziemi lub nawet ściślej „powierzchni ziemi”, a jeszcze ściślej „pola elektrycznego w środowisku elektrolitycznym” – tylko dlaczego ma to być akurat „ziemia daleka”??

Brak definicji „środowiska elektrolitycznego”

Nie pasuje tu słowo „napięcie” – powinno być „różnicy potencjałów” i jednak dodać „niemierzalnych” i „wywoływanych przez przepływ prądu”

MHa: Rozumiem stąd (MFb), że pozostaje ‘ziemia odniesienia’ jako synonim ‘ziemi dalekiej’.

~~2.4.4 ziemia daleka~~

~~część środowiska elektrolitycznego, w której nie stwierdza się zauważalnych napięć między dowolnymi punktami~~

Propozycja

2.4.4 ziemia daleka, ziemia odniesienia

powierzchnia ziemi, na której między dowolnymi punktami nie stwierdza się zauważalnych napięć wywołanych przepływem prądu
PN-EN 12954:2004 (3.2.56), WS2, MHa mod

2.4.5 MASA

MH2: Termin przenoszę do 2.7.19, gdzie definicję 2.4.5 modyfikuję ~~ponieważ nie ma wiele wspólnego z korozją, a jest trudny do zdefiniowania.~~

2.4.5 masa

~~punkt, do którego odnoszą się wszystkie potencjały obwodu elektrycznego, najczęściej o potencjale różnym od potencjału ziemi~~
MH, MHa

2.4.6 ZIEMIA TUNELU

ziemia tunelu

połączenie elektryczne prętów zbrojenia tunelu żelbetowego, a w przypadku innych rozwiązań konstrukcyjnych, przewodzące połączenia metalowych części tunelu
PN-EN 50122-2:2002 (3.20)

WS2: Zrezygnowałbym z tej definicji, a „podłączył” tunel do definicji 2.4.7

MHa: W tej samej normie PN-EN 50122-2:2002 definicja ziemi tunelu (3.20) i definicja ziemi budowli są wyodrębnione. Definicje brzmią podobnie, jednak zdaje mi się, że w tunelu są dwie różne ziemie. Postaram się to wyjaśnić, a na razie zostawiam.

MHa: Z wyjaśnień J. Dąbrowskiego wynika, że istotnie ziemia budowli i ziemia tunelu to ten sam potencjał i że dla tunelu ziemią odniesienia jest otaczający go od zewnątrz grunt. Podaje przy tym, że szyny metra w tunelu to też ziemia (!).

MHa: Zgodnie z 2.4.7. usuwam '2.4.6'

2.4.6 ziemia tunelu

~~połączone metalowe części tunelu~~
MH

2.4.7 ZIEMIA BUDOWLI

ziemia budowli

przewodzące elektrycznie połączenie prętów zbrojenia w budowlach żelbetowych, a przypadku innych rozwiązań konstrukcyjnych, przewodzące połączeń metalowych części budowli. Przykładami są żelbetowe budowle kolejowe jak mosty, wiadukty i podtorza żelbetowe.
PN-EN 50122-2:2002 (3.21)

structure earth

construction made of metallic parts or construction including interconnected metallic structural parts, which can be used as an earth electrode
NOTE. Examples are reinforced railway structures such as bridges, viaducts, tunnels, mast foundations and reinforced track bed.
PN-EN 50122-1:2011 (3.2.4)

WS2: Słowo „ziemia” nie jest tu dobrze osadzone i jest ponadto mylące, szczególnie z kontekście „ziemi”, w którym znajduje się „ziemia budowli”.

W niektórych ośrodkach konsekwentnie stosowane było określenie „masa” lub „metalowa masa” a nawet „metalowa masa konstrukcji” w celu podkreślenia „ciągłości elektrycznej obiektu”.

Niestety metalowe części budowli z reguły nie są ze sobą konstrukcyjnie połączone!!
zatem takich „ziemi” jest kilka...

MHa: Np. stal w podkładach żelbetowych nie jest łączona między podkładami. Ale ta ‘ziemia’ wydaje mi się, że się bardzo przyjęła, więc proponuję zostawić.

MHa: Na podstawie dyskusji w 2.4.6 i 2.4.7 i wyjaśnień J. Dąbrowskiego proponuje usunąć 2.4.6 i zmienić definicję 2.4.7 na jak niżej:

Propozycja

2.4.7 ziemia budowli

połączone metalowe części budowli

UWAGA 1. Ziemia budowli stanowi masę metalu.

UWAGA 2. Przykłady: stalowe i żelbetowe budowle kolejowe jak mosty, wiadukty, obudowy tuneli i podtorza żelbetowe.

UWAGA 3. W tunelach ziemia budowli jest masą metalu zazwyczaj dostępną we wnętrzu tunelu.

Propozycja

2.4.8 grunt

wierzchnia warstwa ziemi

MH

Propozycja

2.4.9 gleba

warstwa gruntu nadająca się pod uprawę

MH

2.4.10 HUMUS

WS2: Nie wiem, czy jest ta definicja potrzebna

MHa: Mnie chodzi o to, by odróżnić to, z czym mamy do czynienia np. umieszczając elektrodę odniesienia. Proponuję zostawić.

MH2: Ten humus jest ważny, bo może mieć wysoką rezystywność i być przyczyną systematycznego błędu pomiarowego w pomiarach intensywnych.

Propozycja

2.4.10 humus

bezpostaciowa substancja organiczna gleby

MHmod, Sjp

2.5 STANY I CECHY

MH: W uwagach do poniższych definicji proponuję w dyskusji ustalić wartości graniczne r_{CO} .

2.5.a WARUNKI NORMALNE

operating condition

fault free operations of any system

PN-EN 50443:2011 (3.8)

Propozycja

2.5.a warunki normalne, warunki eksploatacyjne

stan pracy układu bez zakłóceń

PN-EN 50443:2011 (3.8), MHa

2.5.b STAN ZAKŁÓCENIA

fault condition

non intended condition caused by short-circuit to earth, the fault duration being the normal clearing time of the protection devices and switches

PN-EN 50443:2011 (3.9)

MHa: Sądzę, że powinniśmy sformułować podać 2.5.a i 2.5.b, ale mam wątpliwość, czy 'stan zakłócenia' w naszym środowisku będzie rozumiany zgodnie z tą definicją, a jeśli nawet tak, to czy będzie potrzebny. Mówimy też w 2.3.3 i 2.3.4 o 'układzie zakłócającym' i 'zakłóconym'. Nie mam pomysłu, jak zredagować definicję bardziej nam przydatną. Do dyskusji!
Dodatkowa wątpliwość wynika stąd, że chyba zwarcie i doziemienie nie są jedynymi możliwymi rodzajami zakłócenia.

Dyskusja

2.5.b stan zakłócenia

niezamierzone doziemienie o czasie trwania zgodnym z czasem wyłączenia zwarcia

MH2

2.5.1 SZCZELNOŚĆ

WS2: nie, to zła definicja, co to jest powłoka?

co to jest ochrona bierna?

co to jest tutaj wystarczająca??

2.5.1 szczelność

stan, w którym powłoka zapewnia wystarczającą ochronę bierną

UWAGA. Rezystancja jednostkowa $r_{CO} \geq 10^4 \Omega m^2$.

MH

Propozycja

2.5.1 szczelność

odporność przeciw przenikaniu medium

MHa

2.5.c SZCZELNOŚĆ POWŁOKI

szczelność powłoki

stan powłoki bez defektów

UWAGA. Należy używać zamiast: bezdefektowość.

MHb mod

MHb: 1. 'bezdefektowość' to nieładny i niezręczny nowotwór, więc zgodnie z uwagą we wprowadzeniu (artykuł MF OpK 8/2017), że 'bezdefektowość = szczelność' proponuję zastąpić go szczelnością.

2. Czy w gazownictwie nie prowadzi do nieporozumień używanie terminu 'szczelność' w odniesieniu do powłoki lub do metalu konstrukcji, komponentów różnych, lecz usytuowanych razem? Widać to w rozp. MPIH z 26 04 2013, gdzie w §§ 31 i 32 mowa o 'szczelności' w znaczeniu 'szczelności powłoki', a obok w § 34 o 'szczelności' w znaczeniu 'szczelności hydrostatycznej' i 'pneumatycznej', bez zwrócenia uwagi, że są to dwa bardzo różne pojęcia.

3. Dla odróżnienia dwóch pojęć szczelności proponuję podkreślać, że chodzi o 'szczelność powłoki'.

Propozycja

2.5.c szczelność powłoki

stan powłoki izolacyjnej bez defektów powłoki
UWAGA. Należy używać zamiast: bezdefektowość.
MHb mod

2.5.2 WYSOKA SZCZELNOŚĆ

MFb: Proponuję następującą definicję wysokiej szczelności: „stan, w którym powłoka zawiera nieliczne defekty, charakteryzujący się odpowiednio dużą rezystancją jednostkową powłoki.

MFb: Proponuję termin „szczelność całkowita” i definicję „stan powłoki bez defektów, w którym powłoka zapewnia samoistną, pełną bierną ochronę przeciwkorozyjną”. Usunąć uwagę.

WS2: To też zła definicja

Co to jest wybitna ochrona bierna?

To taka, przy której ochrona katodowa jest zbędna!? Dot. tylko rurociągów!

MHa: Dalej proponuję terminy ‘stopniujące’ szczelność.

~~2.5.2 wysoka szczelność~~

~~stan, w którym powłoka zapewnia wybitną ochronę bierną~~

~~UWAGA. Rezystancja jednostkowa $r_{CO} \geq 10^8 \Omega m^2$.~~

~~MH~~

2.5.3 NIESZCZELNOŚĆ POWŁOKI

nieszczelności

te wady powłok, poprzez które elektrolit może docierać do metalowej powierzchni rurociągu (konstrukcji)

MF, OpK 8/2017

nieszczelność

stan, w którym powłoka nie zapewnia ochrony biernej

MH

nieszczelność

stan powłoki zawierającej defekty

MHb

MFb: Nie widzę potrzeby definiowania nieszczelności. Proponuję usunąć. Jest przecież definicja defektu. A jeśli termin miałby być zachowany, to proponuję następującą definicję „Stan, w którym powłoka zawiera defekty i nie może ona stanowić samodzielnej, pełnej ochrony przeciwkorozyjnej”. W związku z zaproponowaną poniższej definicją defektu powłoki.

MFa: Poprzez analogię do poprzedniej powłoki – powinno być „nieszczelność powłoki”. Jeśli tylko nieszczelność, to jest to defekt, nieciągłość.

WS2: Zła definicja – goła stal też nie...

MHa: Jednak często mówi się o ‘nieszczelności powłoki’, proponuję jak niżej, lecz może potrzebna dyskusja?

Dyskusja

2.5.3 nieszczelność powłoki

stan powłoki izolacyjnej zawierającej defekty powłoki

MHb

2.5.d SZCZELNOŚĆ POROSKOPOWA

MHb: Wydaje mi się celowe odróżnienie trzech stopni szczelności jak niżej. Przymiotniki brzmią trochę dziwnie, ale wskazują, o co chodzi.

Propozycja

2.5.d szczelność poroskopowa

stan powłoki izolacyjnej, która nie zawiera defektów poroskopowych

MHb

2.5.e SZCZELNOŚĆ REZYSTANCYJNA

szczelność rezystancyjna

stan powłoki, która nie zawiera defektów wykrytych w pomiarze rezystancji skrośnej
MHb

szczelność rezystancyjna

stan powłoki, w którym pomiar rezystancji skrośnej wskazuje na brak defektów
MHb

MF: Szczelność powłoki konstrukcji zakopanej/zanurzonej, wykazana poprzez pomiar odpowiednią metodą jednostkowej rezystancji przejścia, której wartość wskazuje na stan powłoki bez defektów.

Albo:

Szczelność powłoki konstrukcji zakopanej/zanurzonej, wykazana poprzez pomiar odpowiednią metodą jednostkowej rezystancji przejścia, której wartość nie jest mniejsza od wartości kryterialnej dla danego układu.

MHa: Obie propozycje są zbyt długie i skomplikowane. Definicje powinny być krótkie. Na razie – do dalszej dyskusji – wprowadzam także moją wersję.

Do wyboru

2.5.e szczelność rezystancyjna

A

szczelność powłoki izolacyjnej konstrukcji w elektrolicie wykazana poprzez pomiar jednostkowej rezystancji powłoki, której wartość wskazuje stan powłoki izolacyjnej bez defektów powłoki

MF

B

stan powłoki izolacyjnej w elektrolicie, w którym pomiar rezystancji skrośnej wykazuje brak defektów powłoki

MHb

2.5.f SZCZELNOŚĆ INTENSYWNA

szczelność intensywna

stan powłoki, która nie zawiera defektów wykrytych metodami intensywnymi
MHb

MF: Szczelność powłoki konstrukcji zakopanej/zanurzonej, wykazana poprzez badania lokalizujące defekty odpowiednią metodą, których wynik wskazuje na brak defektów (niewykrycie defektów).

Terminy (szczelność rezystancyjna, intensywna), zwłaszcza ten drugi, mogą rodzić sprzeczności.

Chodzi tu raczej o metody stwierdzania szczelności, a nie o różne rodzaje szczelności. Można zastanawiać się nad celowością, ale skoro operujemy np. potencjałem, potencjałem załączeniowym, potencjałem wyłączeniowym, potencjałem Eirfree, potencjałem odłączeniowym – to można pokusić się o określanie szczelności różnym mianem – w zależności od metody stwierdzania/badania.

MHa: Na razie wprowadzam także moją wersję.

Do wyboru

2.5.f szczelność intensywna

A

szczelność powłoki izolacyjnej konstrukcji w elektrolicie, wykazana poprzez badania lokalizujące defekty powłoki odpowiednią metodą intensywną, których wynik wskazuje na brak defektów powłoki

MF

B

stan powłoki izolacyjnej w elektrolicie, w którym pomiar metodami intensywnymi wykazuje brak defektów powłoki

MHb

2.5.g WSPÓŁCZYNNIK SZCZELNOŚCI POWŁOKI

współczynnik szczelności powłoki

ISO/FDIS 15589-1, 5.8

MHa: Norma j.w. zaleca wzór na zapotrzebowanie prądu ochrony: $I = J \cdot F_c \cdot 2 \pi r L$, gdzie F_c jest współczynnikiem (tabl. 1) wyznaczającym prąd w zależności od wieku (starzenia) powłoki (breakdown factor), powodowanego jak sądzę penetracją porów powłoki przez elektrolit gruntowego pod wpływem ciśnienia kapilarnego oraz elektroosmozy. Do dyskusji pozostawiam, czy wprowadzić ten termin i jak go zdefiniować. Na razie zostawiam dla pamięci.

MHa: Ja bym tu chętnie dał tabelę 1 z ISO/FDIS 15589-1, 5.8:

Tablica 2.5g Gęstość prądu uwzględniająca współczynnik szczelności powłoki wg ISO/FDIS 15589-1, 5.8:

powłoka rurociągu	gęstość prądu [mA/m ²]		
	10 lat życia	20 lat życia	30 lat życia
asfalt/smola	0.4	0.6	0.8
taśma na zimno			
płynna	0.4	0.6	0.9
żywica			
3LPE	0.08	0.1	0.4
3LPP			

Dyskusja

2.5.g współczynnik szczelności powłoki

służy do oceny zapotrzebowania prądu ochrony katodowej w zależności od wieku powłoki izolacyjnej

ISO/FDIS 15589-1, 5.8, MHa

2.5.h WADA

anomaly

an unexamined deviation from the norm in pipe material, coatings, or welds.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

Propozycja

2.5.h wada
nieprawidłowość stanu
MH

2.5.j WADA POWŁOKI

coating fault

any imperfection or defect in the coating, including disbonded areas and holidays.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

holiday

a discontinuity in a protective coating that exposes unprotected surface to the environment.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

wada powłoki

nieprawidłowość budowy i stanu powłoki
MH

MHb: *Wada' to brak, uszkodzenie, obniżające wartość jakiegoś przedmiotu, systemu (Sjp, Internet), a 'defekt' (tamże) to uszkodzenie lub wada. Te definicje wskazują bliskość znaczenia wyrazów 'wada' i 'defekt' proponowanych tu jako różne terminy, chociaż w odczuciu językowym są synonimami. Mimo to sugeruję przyjęcie 'defektu powłoki' w węższym znaczeniu, tylko jako wady 'pewnego rodzaju'; wydaje mi się to możliwe, ponieważ tak jest to słowo najczęściej używane w środowisku PKEOpK).*

MFb: *Proponuję następującą definicję*

wada powłoki

wada poprzez którą metalowa powierzchnia konstrukcji może stykać się z elektrolitem w stopniu umożliwiającym korozję (na przykład nieciągłość, ubytek/brak powłoki, szczeliny podpowłokowe, nadmierna porowatość).

MHb: *Pojęcie wady obejmuje defekty – 'stan' powłoki i inne wady – 'nieprawidłowości' powłoki; w sposób jak niżej unikam ich wyszczególniania. Ze względu na różnicę poglądów proponuję do dyskusji!*

Dyskusja

2.5.j wada powłoki izolacyjnej
nieprawidłowość stanu powłoki izolacyjnej

2.5.k (2.5.6) DEFECT POWŁOKI

uszkodzenie powłoki

nieszczelność powłoki ochronnej, w której odsłonięty metal styka się ze środowiskiem
PN-EN 12954:2004 (3.2.35), PN-EN 13509:2005 (3.1.23)

defekt powłoki

miejscowy ubytek powłoki ochronnej (np. dziury, porowatość)
PN-EN 12954:2004 (3.2.10), PN-EN 13509:2005 (3.1.8)

defekt powłoki izolacyjnej lub nieciągłość powłoki

miejscowy ubytek w powłoce izolacyjnej, w którym metalowa powierzchnia konstrukcji styka się lub może się stykać z elektrolitem (np. dziury)
ST-IGG-0601:2008 (3.2.2), ST-IGG-0602:2009 (3.2.6)

holiday

a discontinuity in a protective coating that exposes unprotected surface to the environment

defect

a physically examined anomaly with dimensions or characteristics that exceed acceptable limits

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

defekt powłoki

wada powłoki, poprzez którą metalowa powierzchnia konstrukcji może stykać się z elektrolitem w stopniu umożliwiającym korozję (na przykład nieciągłość, ubytek/brak powłoki, szczeliny podpowłokowe, nadmierna porowatość)

MF2

MH: *Ściśle biorąc zgodnie z tą definicją poniższą i definicją pora (2.5.4) każdy por nasycony elektrolitem byłby defektem, ale przecież nie traktujemy go jako defekt. Do dyskusji!*

WS2: *(Poniżej): Brak definicji: "powłoka izolująca"*

OK – zbędne słowo "konstrukcji", starczy „powierzchnia metalowa”

defekt powłoki

miejscowy ubytek powłoki izolacyjnej, w którym metalowa powierzchnia konstrukcji może się stykać z elektrolitem

ST-IGG-0601:2008 (3.2.2), ST-IGG-0602:2009 (3.2.6) MHmod

defekt powłoki

wada powłoki izolacyjnej wskutek której elektrolit może uziemić metal konstrukcji

MHa

MHa: *Proponuję teraz słowo uziemić zamiast stykać się, co wydaje mi się bardziej precyzyjne.*

MFa: *Sądzę, że poprzednia definicja była lepsza. Uziemić – to kojarzy się z celowym lub niezamierzonym uziemieniem uziomem lub z bardzo dużym defektem.*

MHa: *A co Pan sądzi o 'doziemić'? – to jest bliskie 'doziemienia' rozumianego w elektroenergetyce jako zwarcie doziemne. Więc może tak:*

Do wyboru

2.5.k (2.5.6) defekt powłoki, defekt

A

wada powłoki izolacyjnej, poprzez którą metalowa powierzchnia konstrukcji może stykać się z elektrolitem w stopniu umożliwiającym korozję

PRZYKŁAD: nieciągłość, ubytek/brak powłoki, szczeliny podpowłokowe, nadmierna porowatość

MF2

B

wada powłoki izolacyjnej wskutek której elektrolit może doziemić metal konstrukcji

PRZYKŁAD: nieciągłość, ubytek/brak powłoki, szczeliny podpowłokowe, nadmierna porowatość

MH

2.5.m WADA POWIERZCHNI POWŁOKI

wada powłoki

nieprawidłowość powłoki w rodzaju pocienienia, wyłobienia, odwarstwienia, odspojenia, zafałdowania, szczeliny podpowłokowej, braku przyczepności, defektu powłoki

MFa OpK 8/2017

MHa: To jest próba odróżnienia wady od defektu, defektu od poru, i wreszcie wady powłoki od wady powierzchni powłoki. Być może da się to inaczej rozdzielić i zdefiniować, dlatego do dyskusji!

Dyskusja

2.5.m wada powierzchni powłoki

wada powłoki nie będąca defektem powłoki

PRZYKŁADY: pocienienia, wyżłobienia, odwarstwienia, odspojenia, zafałdowania, szczeliny podpowłokowej, brak przyczepności.

MFa OpK 8/2017, MHa mod

2.5.n DEFECT POROSKOPOWY

defekt poroskopowy

defekt powłoki wykrywalny poroskopowo

MHa

MHa: W ten, przyznaję, niezbyt zręczny sposób chcę oddzielić defekty wykrywane poroskopem od innych defektów istniejących, a niewykrywalnych (zastrzeżenie we wprowadzeniu – art. MF), mogących pojawić się później, wykrywanych innymi metodami. Konsekwentnie należałoby mówić o defektoskopie, a nie o poroskopie, bo wykrywamy defekty, a nie pory, lecz słowo to jest ogólnie przyjętym terminem (również w obcych językach), więc uważam, że nie należy proponować zmiany.

Propozycja

2.5.n defekt poroskopowy

defekt powłoki wykrywalny poroskopowo

MHa

2.5.4 POR

por

naturalne naczynie włosowate o średnicy umożliwiającej poziom cieczy wyższy niż będący wynikiem ciśnienia atmosferycznego

Hydrogeologia, s. 126.

WS2: Są różne uszkodzenia powłok - akurat porowatość (wielkość pustych przestrzeni wewnątrz materiału) jest szkodliwa jedynie wtedy, jeśli pory są otwarte i zapewniają dopływ elektrolitu do powierzchni metalu.

MFa: Moja opinia w sprawie porów była i jest odmienna. Skoro jest to naturalny „element” powłoki, a przy tym – z reguły nie wykrywany poroskopem (patrz definicja powyżej), to nie jest to nieciągłość. Moim zdaniem nieciągłość jest defektem.

Tablica 2.5.4. Por a defekt

porowatość	wada powłoki	
por	defekt	inne wady
Nieciągłość		
szczelność	nieszczelność	

MHa: Ja doszedłem do takiego rozumienia nieciągłości zastanawiając się, gdzie leży granica między porem a defektem. Tworzywo zawiera ‘kanały’ pionowe o mniejszych i większych średnicach. Poroskop wykrywa te większe, które nazywamy defektami. Nie wykrywa mniejszych uważanych za pory, o których istnieniu dowiadujemy się wyznaczając jednostkową rezystancję skrośną. Nie ma między nimi granicy wyznaczonej geometrycznej. Po prostu poroskop wykrywa defekt, a pory nie.

Propozycja

2.5.4 por

naturalne naczynie włosowate o średnicy umożliwiającej wskutek działania ciśnienia atmosferycznego wznios poziomu cieczy powyżej jej zwierciadła swobodnego

MHmod, Hydrogeologia, s.126, MHa

2.5.p POR POWŁOKI

MHb: *Por to pojęcie szerokie, ale tu chcę wskazać, co MY uważamy za por. Pory bardzo duże wykrywa poroskop jako defekt*

Propozycja

2.5.p por powłoki

nieciągłość powłoki izolacyjnej niewykrywalna poroskopowo

MHb

MHb: *Co do 2.5.r mam wątpliwość, bo wg mnie 'por zamknięty' czyli w języku geologów 'pustka' nie mieści się w definicji 2.5.4., a zatem nie jest porem. Inaczej mówiąc, każdy por jest 'otwarty'.*

Propozycja

2.5 r por otwarty

por powłoki, w którym elektrolit może stykać się z metalem konstrukcji

MHb

2.5.5 POROWATOŚĆ POWŁOKI

MF: *Niepotrzebny*

WS2: *Nie, trzeba tu zastosować ewentualnie definicję przyjętą do oceny porowatości powłok izolujących...*

MHa: *Chcę tu wskazać granicę między tym, co jest wykrywalne (defekt poroskopowy), a niewykrywalne poroskopem (otwarty por). Wydaje mi się, że jednocześnie można dostrzec rolę porów (porowatości) po zasypaniu konstrukcji (pomiar jednostkowej rezystancji skrośnej).*

MFa: *Miałaby być to jakaś liczba? W niektórych normach „porowatość” używana jest w sensie nieszczelności., moim zdaniem – nieprawidłowo. Nie widzę potrzeby tego terminu.*

MHa: *Porowatość nie jest nieszczelnością (niezczelność jest wadą, porowatość naturalną właściwością). Definicja porowatości pochodzi z norm (innych). Wydaje mi się, że o 'stopniu' porowatości należy wspomnieć ze względu na to, że tworzywo o nadmiernej porowatości nie nadaje się do użycia jako materiał powłoki.*

Propozycja

2.5.5 porowatość powłoki

stopień nasycenia powłoki izolacyjnej porami równy stosunkowi objętości porów do całkowitej objętości powłoki izolacyjnej

JEDNOSTKA MIARY: procenty [%]

Hydrogeologia, s. 127, MHmod,

(2.5.6) patrz 2.5.k defekt powłoki

2.5.7 NIECIĄGŁOŚĆ POWŁOKI

nieciągłość powłoki

wszelkiego rodzaju przerwa w powłoce, defekt, por, szczelina podpowłokowa

MH

2.5.7 nieciągłość powłoki

defekt w postaci częściowego lub całkowitego przerwania ciągłości powłoki

MH

MH: *Pozornie ten termin jest bez znaczenia, ale wydaje mi się, że czasem wygodnie jest nie odróżniać defektów od porów (p. tabl. 2.5.4).*

WS2: *To zgodnie z definicją 2.5.6 jest „defekt powłoki”.*

Słowa „przerwanie ciągłości” źle obrazują lokalny ubytek powłoki.

MF: *Moim zdaniem nieciągłość jest defektem.*

Propozycja

2.5.7 nieciągłość powłoki

por lub defekt powłoki

MH

2.5.8 WŻER

WS2: *Nie, zbyt ogólnie; wżer jest uszkodzeniem lokalnym i ta cecha musi być w definicji przywołana, np.:*

lokalny ubytek korozyjny metalu

występuje zazwyczaj w defekcie powłoki przy braku lub niedostatecznej ochronie katodowej
WS2

MH: *Poprawiam swoją propozycję o ‘lokalny’.*

Propozycja

2.5.8 wżer

lokalny ubytek metalu konstrukcji

UWAGA. Występuje zazwyczaj w defekcie powłoki przy braku lub niedostatecznej ochronie katodowej.

MH

2.5.9 PERFORACJA

WS2: *Rzecz dotyczy głównie ścianki rurociągu lub zbiornika; nie musi to być wżer; może zamiast „konstrukcji” napisać po prostu „ściankę metalową”?*

2.5.9 perforacja

wżer całkowicie penetrujący ścianę konstrukcji

MH

MHa: *Jeszcze inna propozycja:*

Propozycja

2.5.9 perforacja

wżer penetrujący metal na wylot

MH

2.5.10 TEORETYCZNA WYDAJNOŚĆ ANODY GALWANICZNEJ

Poz. 79.

wydajność prądowa anody galwanicznej teoretyczna

wydajność prądowa anody wyliczona ze wzoru Faradaya dla danego składu stopu anodowego

PN-90/E-05030/10 (3.8)

wydajność prądowa anody galwanicznej

ładunek elektryczny uzyskany z jednostki masy materiału w procesie anodowego roztwarzania, wyrażony w Ah/kg.

PN-90/E-05030/10 (3.6), PN-E-05030-10:2004 (02.004)

wydajność prądowa anody galwanicznej

wielkość ładunku elektrycznego uzyskiwanego w procesie anodowego roztwarzania jednostkowej masy anody galwanicznej w jednostce czasu (Ah/kg)

WS2

MM: *Proponuję zmienić termin na "Teoretyczna wydajność prądowa anody galwanicznej".*

~~2.5.10 teoretyczna wydajność anody galwanicznej~~

~~przewidywany ładunek elektryczny jednostki masy anody galwanicznej, wyrażony w Ah/kg~~

~~MM~~

WS2: *Nie jest on „przewidywany”, bo jest „teoretyczny”. Najlepiej zdefiniować:*

Propozycja

2.5.10 teoretyczna wydajność anody galwanicznej

wydajność prądowa anody galwanicznej określona na podstawie prawa Faradaya

JEDNOSTKA MIARY: amperogodziny/kilogram [Ah/kg]

WS2, MH mod

2.5.11 RZECZYWISTA WYDAJNOŚĆ ANODY GALWANICZNEJ

Poz. 80.

wydajność prądowa anody galwanicznej praktyczna

wydajność prądowa anody uzyskana w praktyce, w danych warunkach fizykochemicznych układu ochrony galwanicznej, wyrażona w Ah/kg

PN-90/E-05030/10 (3.7)

wydajność anody galwanicznej praktyczna

wydajność prądowa anody galwanicznej uzyskana w praktyce, w danych warunkach fizykochemicznych układu ochrony za pomocą anod galwanicznych, wyrażona w Ah/kg

PN-E-05030-10:2004 (02.005)

rzeczywista wydajność prądową anody galwanicznej

wydajność prądowa anody galwanicznej uzyskiwana w warunkach technicznych.

WS2

MM: *Proponuję zmienić termin na "Rzeczywista wydajność prądowa anody galwanicznej".*

MH2: *Jednak byłoby to za długie, chyba wystarczy:*

Propozycja

2.5.11 rzeczywista wydajność anody galwanicznej

rzeczywisty ładunek elektryczny jednostki masy anody galwanicznej uzyskany w praktyce

JEDNOSTKA MIARY: amperogodziny/kilogram [Ah/kg]

MH, MM

2.5.12 SPRAWNOŚĆ ANODY GALWANICZNEJ

Poz. 81

sprawność anody galwanicznej

stosunek praktycznej wydajności prądowej materiału anodowego do jego wydajności teoretycznej, wyrażony w procentach
PN-90/E-05030/10 (3.9)

sprawność anody galwanicznej

stosunek rzeczywistego ubytku masy anody do ubytku teoretycznego obliczonego na podstawie ilości elektryczności, jaka przepłynęła między anodą i katodą, zgodnie z prawem Faradaya
PN-E-05030-10:2004 (02.006)

~~2.5.12 sprawność anody galwanicznej~~

~~stosunek rzeczywistego ubytku masy anody do teoretycznego~~

~~UWAGA: Ubytek teoretyczny oblicza się na podstawie prawa Faradaya.~~

~~MH~~

MM: Zmienić końcówkę na "...na podstawie ładunku wytworzonego przez ogniwo, w którym pracuje anoda".

WS2: Nie – trzeba wykorzystać istniejące już definicje, dlatego najlepsza jest taka:

Propozycja

2.5.12 sprawność anody galwanicznej

stosunek rzeczywistej wydajności anody galwanicznej do wydajności teoretycznej

JEDNOSTKA MIARY: procent [%]

WS2, MH mod

2.5.s STAN ANAEROBOWY

Anaerob

ist frei von Luft oder ungebundenem Sauerstoff

Baeckmann, s. 161

Propozycja

2.5.s stan anaerobowy

brak dostępu powietrza lub niezwiązanego tlenu

Baeckmann, s. 161, MH mod

2.6 FAZY MEDIÓW

2.6.1 FAZA

faza

jednorodna fizycznie część układu ciał oddzielona od innej fazy

Sjp

WS2: Nie mam zdania, tzn. nie jestem pewien, czy definicja taka jest potrzebna, lub czy wnosi coś nowego. „Granica faz” zdefiniowana jest dopiero niżej. [Uwaga dotyczy 2.6.1 – 2.6.4]

Propozycja

2.6.1 faza

jednorodna fizycznie część konstrukcji oddzielona granicą faz od innej fazy

Sjp, MHmod

Propozycja

2.6.2 faza stała

ciało stałe

MH

Propozycja

2.6.3 faza ciekła

ciało ciekłe

MH

Propozycja

2.6.4 faza gazowa

ciało gazowe

MH

2.6.5 GRANICA FAZ

~~2.6.5 granica faz~~

~~powierzchnia rozdziału faz~~

~~MH~~

Propozycja

2.6.5 granica faz

powierzchnia rozdzielająca jednorodnie fizycznie części układu ciał stałego, ciekłego lub gazowego

WS2

2.7 OBWÓD ELEKTRYCZNY

WS2: Brakuje definicji „obwodu elektrycznego”

WS2: Czy nie trzeba zacząć od definicji przewodnictwa – też z Wikipedii:

„Przewodnictwo elektryczne – zjawisko skierowanego przenoszenia ładunków elektrycznych przez dodatnie lub ujemne nośniki (np. elektrony, jony) zachodzące w ośrodku materialnym pod wpływem przyłożonego zewnętrznego pola elektrycznego”.

- a przewodnik jonowy? czy nie trzeba zdefiniować analogicznie jak 2.7.1?

MH2: 'Przewodnictwo elektryczne' wprowadzam, natomiast pojęcia 'przewodnik jonowy' chyba nie ma, 'przewodnik' kojarzy się z metalem.

obwód elektryczny

układ elementów tworzących drogę zamkniętą dla prądu elektrycznego

Wikipedia

Propozycja

2.7.a obwód elektryczny

układ elementów umożliwiających przepływ prądu elektrycznego

Wikipedia

Propozycja

2.7.b przewodnictwo elektryczne

zjawisko skierowanego przenoszenia ładunków elektrycznych przez dodatnie lub ujemne nośniki (np. elektrony, jony), zachodzące w ośrodku materialnym pod wpływem przyłożonego zewnętrznego pola elektrycznego

Wikipedia, WS2

2.7.1 PRZEWODNIK ELEKTRYCZNY

przewodnik elektryczny

substancja, która dobrze przewodzi prąd elektryczny, a przewodzenie prądu ma charakter elektronowy (przewodnik metaliczny)

Wikipedia

MFb: Czy elektrolit nie jest przewodnikiem elektrycznym?

MHb: Przyjęło się za przewodnik uważać metal.

Propozycja

2.7.1 przewodnik elektryczny

medium, w którym przewodnictwo prądu elektrycznego polega na ruchu elektronów

UWAGA. Nie używać: 'kontakt' ani 'styk'.

WS, s. 48, MH mod

Propozycja

2.7.2 styczność

połączenie elektryczne dwóch części obwodu elektrycznego w punkcie nieciągłości

MH

2.7.3 ZWARCIE

zwarcie

nagle zmniejszenie rezystancji obwodu elektrycznego do bardzo małej wartości

Wikipedia

WS2: OK. Trzeba jednak uzupełnić dlaczego ta definicja tu się znajduje...

WS2: [Dodać uwagę]: W wyniku zwarcia w obwodzie elektrycznym następuje gwałtowny wzrost przepływającego prądu, który – jeśli przekroczy przewidzianą dla tego obwodu elektrycznego wartość – może spowodować jego zniszczenie lub trwałe zadziałanie urządzeń zabezpieczających.

zwarcie

przypadkowa lub zamierzona ścieżka przewodząca między dwiema lub wieloma częściami przewodzącymi wymuszająca wyrównanie różnicy potencjałów elektrycznych między tymi częściami przewodzącymi do wartości równej lub bliskiej zeru

WSTE (05-02-04)

MFb: Proponuję „przypadkowe lub zamierzone połączenie o małej impedancji dwóch punktów obwodu elektrycznego o różnych potencjałach”.

Propozycja

2.7.3 zwarcie

przypadkowe połączenie dwóch punktów obwodu elektrycznego o różnych potencjałach i małej impedancji

MFb, MHa mod

2.7.4 CIĄGŁOŚĆ

ciągłość elektryczna

taki stan fizyczny konstrukcji, w którym płynący w niej prąd nie wywołuje znacznego spadku napięcia

PN-EN 12954:2004 (3.2.23)

WS2: Dlaczego „konstrukcji”?

*Ciągłość elektryczna dotyczy zarówno „konstrukcji”, jak również połączeń pomiędzy „konstrukcjami”, np. podziemnymi zbiornikami.
Czy atrybutem jest tu nieznaczný spadek napięcia? czy nie lepiej wykorzystać tu pojęcie „obwodu elektrycznego”? Np. ...pojedyncza konstrukcja lub ich szereg tworzą obwód elektryczny o wymaganej rezystancji??*

ciągłość elektryczna konstrukcji

stan konstrukcji, która jako obwód elektryczny nie przedstawia znacznego spadku napięcia
PN-EN 12954:2004 (3.2.23), MHmod, MHa mod

MFb: *Proponuje zmianę: „na której, jako elemencie obwodu elektrycznego, nie powstaje znaczący spadek napięcia przy przepływie prądu elektrycznego”.*

Propozycja

2.7.4 ciągłość elektryczna

stan, w którym obwód elektryczny nie przedstawia znacznego spadku napięcia
PN-EN 12954:2004 (3.2.23), MFb, MHa mod, WS mod

2.7.5 NIECIĄGŁOŚĆ ELEKTRYCZNA

WS2: *chyba: ...podział na odizolowane od siebie części obwodu...*

MHa: *‘Odizolowane’ oznaczałoby jakiś zamiar, a tu chodzi o wszelkie przerwy obwodu.*

Propozycja

2.7.5 nieciągłość elektryczna

trwała lub chwilowa, zamierzona lub niezamierzona, przerwa obwodu elektrycznego
MH

2.7.6 SEPARACJA ELEKTRYCZNA

elektryczna separacja (elektrycznie odseparowany)

oddzielenie dwóch różnych konstrukcji metalowych celem uniemożliwienia pomiędzy nimi przepływu elektronów
PN-EN 13 636:2006 (3.2)

separacja elektryczna

separacja elektryczna ma miejsce, gdy między konstrukcjami lub ich częściami nie może płynąć prąd
PN-EN 12954:2004 (3.2.25)

electrical isolation

the condition of being electrically separated from other metallic structures or the environment
NACE SP0169-2007, section 2 (22)

Propozycja

2.7.6 separacja elektryczna

widoczna nieciągłość elektryczna konstrukcji
MH

2.7.7 POŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

continuity bond

a connection, usually metallic, that provides electrical continuity between structures that can conduct electricity.
NACE SP0169-2007, section 2 (14)

MH: *Patrz także złącze.*

Propozycja

2.7.7 połączenie elektryczne

połączenie dwóch punktów obwodu elektrycznego

MH

Propozycja

2.7.c połączenie jednokierunkowe

połączenie elektryczne wymuszające jeden kierunek prądu elektrycznego

MHa

2.7.8 DRENAŻ

WS2: *Tak, to porządkuje pojęcia, ale przekracza chyba zakres nazewnictwa tej normy*

Propozycja

2.7.8 drenaż

połączenie dwóch układów w celu odprowadzenia niepożądanego medium z jednego układu do drugiego

MH

2.7.9 DRENAŻ ELEKTRYCZNY

Poz. 104

drenaż elektryczny

sposób ochrony katodowej polegający na odprowadzeniu prądów błędzących z chronionej konstrukcji do źródła ich powstawania

PN-90/E-05030/10 (5.1)

drenaż elektryczny

sposób ochrony polegający na odprowadzaniu prądów błędzących z podziemnej lub zanurzonej w wodzie konstrukcji metalowej do źródła ich powstawania.

PN-E-05030-10:2004 (04.001)

drenaż (drenaż elektryczny)

odprowadzenie prądu błędzącego ze źródła prądu do innej konstrukcji przez celowo zainstalowane połączenie

UWAGA. Stacje drenażu (drenaż prosty, drenaż z rezystancją, drenaż polaryzowany i drenaż wzmocniony ujęte są w prEN 50162:2000)

PN-EN 12954:2004 (3.2.19)

drenaż (drenaż elektryczny)

odprowadzenie prądów błędzących z zagrożonej konstrukcji do ich źródła za pomocą celowego połączenia

UWAGA. W sprawie urządzeń do drenażu patrz: drenaż prosty, drenaż polaryzowany i drenaż wzmocniony.

PN-EN 50162:2006 (3.2)

drenaż (drenaż elektryczny)

odprowadzenie prądów błędzących z zagrożonej konstrukcji do ich źródła za pomocą celowego połączenia elektrycznego

UWAGA. Obejmuje drenaż prosty, drenaż polaryzowany i drenaż wzmocniony.

drainage

conduction of electric current from an underground or submerged metallic structure by means of a metallic conductor.

NACE SP0186-2007

MM: *Proponuję zaczerpnąć definicję z PN-EN 50162: "Odprowadzenie prądów błędnych z zagrożonej konstrukcji do ich źródła za pomocą celowego połączenia."*

WS2: *OK. Ewentualna uwaga:*

UWAGA. Drenaże elektryczne wykorzystuje się do odprowadzania prądów błędnych z konstrukcji do źródła ich powstawania (zazwyczaj do obwodów trakcji elektrycznych).

WS2

Propozycja

2.7.9 drenaż elektryczny

celowe odprowadzenie prądu elektrycznego z konstrukcji o wyższym potencjale do konstrukcji o niższym potencjale

UWAGA. Drenaże elektryczne wykorzystuje się do odprowadzania prądów błędnych z konstrukcji do źródła ich powstawania (zazwyczaj do obwodów trakcji elektrycznej).

MH, WS2, MHa mod

2.7.10 DRENAŻ PROSTY

Poz. 104.

drenaż prosty

urządzenie zapewniające drenaż elektryczny za pomocą bezpośredniego połączenia metalicznego pomiędzy zagrożoną konstrukcją i źródłem prądów błędnych. Połączenie może zawierać szeregowy rezystor w celu ograniczenia prądu.

PN-EN 50162:2006 (3.3)

łącznik rezystancyjny lub drenaż z rezystorem

połączenie o znaczącej rezystancji dla ograniczenia prądu do wartości zawartej w wymaganych granicach

UWAGA. Rezystancję można powiększyć przez wstawienie w połączenie odpowiednich rezystorów.

PN-EN 12954:2004 (3.2.57)

drenaż prosty

odprowadzenie prądów błędnych z zagrożonej konstrukcji do ich źródła za pomocą celowego połączenia, nie zawierającego elementów gwarantujących jednokierunkowość odprowadzania tych prądów

UWAGA. W połączeniu może występować element ograniczający natężenie prądu, np. szeregowy rezystor.

ST-IGG-0602:2009 (3.2.8)

WS2: *Co to jest „połączenie wyrównawcze”?*

drenaż prosty

drenaż elektryczny (2.7.9) za pomocą połączenia elektrycznego (2.7.7)

WS2

Propozycja

2.7.10 drenaż prosty

drenaż elektryczny odprowadzający prąd elektryczny za pomocą połączenia elektrycznego
UWAGA. Połączenie może zawierać szeregowy rezystor.
MH, WS2

2.7.11 DRENAŻ POLARYZOWANY

Poz. 105

drenaż elektryczny polaryzowany

układ, w którym zapewnione jest jednokierunkowe odprowadzenie prądów błędnych z konstrukcji chronionej do źródła tych prądów
PN-90/E-05030/10 (5.2), PN-E-05030-10:2004 (04.002)

łącznik jednokierunkowy albo drenaż polaryzowany

łącznik umożliwiający przepływ prądu tylko w jednym kierunku
UWAGA. Uzyskuje się to przez zastosowanie elementów aktywnych, np. przełączników lub elementów pasywnych, np. diod.
PN-EN 12954:2004 (3.2.67)

drenaż elektryczny polaryzowany

rodzaj drenażu prądów błędnych, w którym połączenie między chronioną konstrukcją i obwodem trakcyjnym zawiera element albo elementy jednokierunkowe takie jak diody lub przełącznik i stycznik
UWAGA. Określany także jako „drenaż polaryzowany”.
PN-EN 50122-2:2002 (3.4.1)

drenaż polaryzowany

urządzenie zapewniające drenaż elektryczny za pomocą jednokierunkowego połączenia metalicznego pomiędzy zagrożoną konstrukcją i źródłem prądów błędnych. Połączenie zawiera element taki jak np. dioda, w celu zapewnienia przepływu prądu tylko w jednym kierunku
PN-EN 50162:2006 (3.5)

drenaż polaryzowany

jednokierunkowe odprowadzanie prądów błędnych z zagrożonej konstrukcji do ich źródła, realizowane bez zastosowania niezależnego źródła prądu włączanego pomiędzy konstrukcją a źródłem prądów błędnych
ST-IGG-0602:2009 (3.2.9)

MM: Proponuję zaczerpnąć definicję z PN-EN 50162:2006 "Urządzenie zapewniające drenaż elektryczny za pomocą jednokierunkowego połączenia metalicznego pomiędzy zagrożoną konstrukcją i źródłem prądów błędnych. Połączenie zawiera element taki jak np. dioda, w celu zapewnienia przepływu prądu tylko w jednym kierunku."

WS2: Co to jest „połączenie jednokierunkowe”?

drenaż polaryzowany

drenaż prosty (2.7.10), który zawiera w obwodzie element lub elementy zapewniające przepływ prądu tylko w jednym kierunku
WS2

Propozycja

2.7.11 drenaż polaryzowany

drenaż elektryczny jednokierunkowo odprowadzający prąd elektryczny od konstrukcji narażonej do źródła prądu

2.7.12 DRENAŻ WZMOCNIONY

Poz. 106

drenaż elektryczny wzmacniony

układ, w którym między konstrukcją chronioną a źródłem prądów błędnych włączone jest dodatkowe źródło prądu stałego

PN-90/E-05030/10 (5.3), PN-E-05030-10:2004 (04.003)

MF: Co oznacza "dodatkowe"?

MM: Można usunąć słowo "dodatkowe" i dodać "...w celu wymuszenia przepływu prądu przez drenaż w kierunku od konstrukcji do źródła prądów błędnych."

drenaż wzmacniony

rodzaj drenażu, w którym połączenie między konstrukcją chronioną, a systemem trakcji zawiera niezależne źródło prądu stałego

PN-EN 12954:2004 (3.2.30)

drenaż wzmacniony

urządzenie zapewniające drenaż elektryczny za pomocą połączenia metalicznego pomiędzy zagrożoną konstrukcją i źródłem prądów błędnych. Połączenie zawiera oddzielne źródło prądu stałego w celu zwiększenia przepływu prądu

PN-EN 50162:2006 (3.4)

drenaż wzmacniony

rodzaj drenażu, w którym połączenie chronionej konstrukcji z obwodem trakcyjnym zawiera niezależne źródło prądu stałego

PN-EN 50122-2:2002 (3.4.2)

drenaż wzmacniony

rodzaj drenażu elektrycznego, w którym pomiędzy chronioną konstrukcją a źródłem prądów włączone jest dodatkowe źródło prądu stałego

ST-IGG-0602:2009 (3.2.10)

drenaż wzmacniony

drenaż polaryzowany, w którym w połączeniu elektrycznym umieszczone jest dodatkowe źródło prądu stałego wzmacniające jego działanie

WS2

Propozycja

2.7.12 drenaż wzmacniony

drenaż polaryzowany, którego działanie wzmacnia dodatkowe źródło prądu stałego

WS2, MHa

2.7.13 DIELEKTRYK

dielektryk

materiał, w którym bardzo słabo przewodzony jest prąd elektryczny

Wikipedia

dielektryk

izolator elektryczny, substancja materialna praktycznie nie posiadająca swobodnych nośników prądu elektrycznego

portalwiedzy.onet.pl:

Propozycja

2.7.13 dielektryk

medium, które posiada zdolność gromadzenia ładunku elektrycznego

MH

2.7.14 IZOLACJA

izolacja

sposób zabezpieczenia dwóch sąsiadujących układów, elementów itp. w celu utrudnienia wzajemnego oddziaływania. Izolacja elektryczna zapobiega przepływowi ładunków elektrycznych

Wikipedia

WS2: *To chyba nie jest dobra definicja – jeśli powietrze jest dielektrykiem, to miejsce w „przerwanym drucie” nie będzie „izolacją”.*

„Izolacja” może dotyczyć obwodu elektrycznego wg podanej definicji, ale znacznie częściej jest to celowo zastosowany dielektryk wokół przewodu elektrycznego

Wg definicji „izolacja” = przerwa w obwodzie elektrycznym = separacja wg 2.7.15?

Propozycja

2.7.14 izolacja

wprowadzona celowo trwała nieciągłość elektryczna

MH

2.7.15 IZOLACJA POPRZECZNA RUROCIĄGU

WS2: *„Złącze izolujące” – brak definicji, wyżej ma znaczenie „separacja”, a tu jest „złącze”.*

Dyskusja

2.7.15 izolacja poprzeczna rurociągu

nieciągłość elektryczna rurociągu zazwyczaj realizowana przy użyciu kołnierзовego złącza izolującego lub monobloku

MH

2.7.16 UZIEMIENIE

uziemienie

przewód wykonany z przewodnika łączący ciało naelektryzowane z ziemią

Wikipedia

uziemienie

przyłączenie części przewodzących do odpowiedniego uziomu

PN-EN 50122-2:2002 (3.34)

WS2: *Jakich części przewodzących?*

Co to jest „uziom”? brak definicji

uziemienie

połączenie części przewodzących z uziomem

MHmod, PN-EN 50122-2:2002 (3.34)

Propozycja

2.7.16 uziemienie

połączenie obwodu elektrycznego z uziomem

PN-EN 50122-2:2002 (3.34), MHa mod

2.7.17 UKŁAD UZIEMIONY

układ uziemiony

układ elektrycznie połączony z ziemią

UWAGA. Połączenie to może być celowe lub przypadkowe.

PN-EN 12954:2004 (3.2.21)

WS2: Układ, obwód, element?

Co to jest „układ”?

„Połączony z ziemią”... raczej z uziomem (ale nie jest zdefiniowany) albo uziemionymi elementami metalowymi.

układ uziemiony

układ celowo lub przypadkowo połączony z ziemią

MHmod, PN-EN 12954:2004 (3.2.21)

Propozycja

2.7.17 układ uziemiony

układ celowo połączony z uziomem

MHmod, PN-EN 12954:2004 (3.2.21), WS2, MHa mod

2.7.18 LOKALNY UKŁAD UZIEMIENIA

lokalny system uziemiający

lokalny system uziemiający rozważanej konstrukcji, który jest elektrycznie oddzielony od jakiegokolwiek uziemienia zbiorczego

PN-EN 13636:2006 (3.4)

WS2: Są ponadto uziomy energetyczne, zbiorcze, fundamentowe, otokowe i inne.

- W ochronie katodowej ważnym pojęciem są uziomy otokowe np. zbiorników (ochrona przed wylądowaniami atmosferycznymi) i ich separacja od uziomów energetycznych (ochrona przeciwporażeniowa).

- Stosuje się ponadto uziemienia poprzez iskierniki i inne „aparaty elektryczne”.

Propozycja

2.7.18 lokalny układ uziemienia

układ uziemienia oddzielony od innych układów uziemienia

MH

2.7.19 MASA

Przeniesiono z 2.4.5:

WS2: Dodatkowa informacja o różnym potencjale w odniesieniu do ziemi jest zbędna...

Co to za obwód elektryczny?

Co to jest tutaj potencjał ziemi?

Propozycja

2.7.19 (2.4.5) masa

punkt, do którego odnoszą się wszystkie potencjały obwodu elektrycznego

MH, MHa

Propozycja

2.7.d obwód ziemnopowrotny

obwód elektryczny, którego częścią jest ziemia

Prof. Machczyński

2.8 INNE POJĘCIA ODERWANE

Propozycja

2.8.1 wartość pH

ujemny logarytm aktywności jonów wodoru

UWAGA. Powyżej 7 rośnie zasadowość, poniżej 7 rośnie kwasowość.

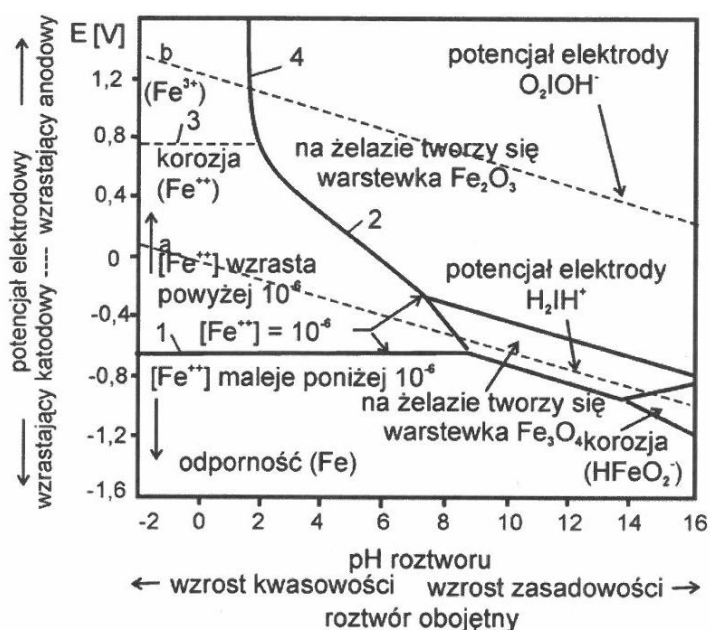
Baeckmann s. 170

Propozycja

2.8.2 wykres Pourbaix

sposób graficznego przedstawiania wyników termodynamicznej analizy równowag w układach elektrochemicznych

Wikipedia



Rys. 2.8.2. Wykres Pourboix.

Termodynamiczne warunki korozji, pasywacji i odporności żelaza.

Potencjał elektrodowy E w funkcji pH

Barbara Surowska, Wybrane zagadnienia z korozji, Politechnika Lubelska, rys. 6.

2.8.3 PROSTE TAFELA

Tafel slope

slope of the straight line portion of an electrochemical polarization curve (plotted in terms of logarithm of the current density vs. potential) corresponding to an activation-controlled reaction

Note 1 to entry: This is commonly expressed as volts per decade.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.43)

Tafel plot, Tafel diagram, Tafel line

a plot of the relationship between the change in potential (E) and the logarithm of the current density ($\log i$) of an electrode when it is polarized in both the anodic and cathodic directions from its open-circuit potential
NACE SP0186-2007

Tafel segment

that portion of the Tafel plot that appears as a straight line when current is plotted on the logarithmic scale and potential change is plotted on the linear scale. The beginning of the Tafel segment is that point on the curve at which the current-potential relationship follows the straight line with increasing current increments and deviates from the straight line with decreasing current increments
NACE SP0186-2007

Tafel slope

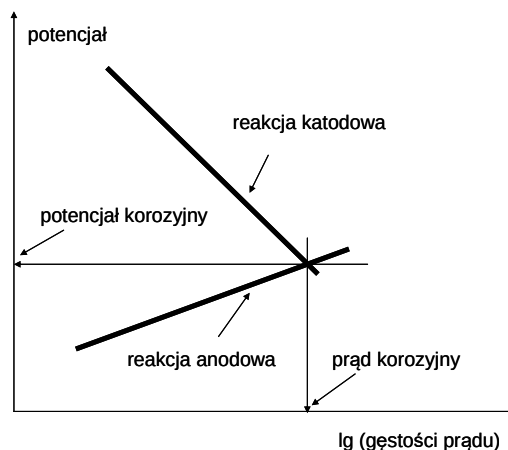
the slope of the straight-line portion of the E $\log i$ curve on a Tafel plot. (The straight-line portion usually occurs at more than 50 mV from the open-circuit potential.)
NACE SP0186-2007

current density/potential curve

polarization curve diagram relating *electrode potential* (6.1.18) to *current density* (6.2.6)
PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.8)

WS2: *Pomysł, aby posłużyć się wykresami jest bardzo dobry, ale proponuję zrezygnować z prezentacji zjawisk elektrodowych wg standardów niemieckich i posłużyć się anglosaskimi, które są bardziej klarowne i przyswajane intuicyjnie.*

Przedstawione krzywe polaryzacji (tak się nazywają) w układzie liniowym niewiele mówią, podczas gdy w układzie półlogarytmicznym odzwierciedlają przebieg reakcji elektrodowych:



Rys. 2.8.3. Proste Tafela

Propozycja

2.8.3 proste Tafela

proste aktywacyjnej polaryzacji elektrod w układzie półlogarytmicznym $E = f(i)$

MH

Propozycja

2.8.4 równoważnik elektrochemiczny

stosunek ubytku masy podczas elektrolizy do ładunku elektrycznego, który ją spowodował

UWAGA. $m = k \cdot q$

$$m = k \cdot I \cdot t$$

Masa m gramy [g], równoważnik elektrochemiczny k gramy/kulomb [g/C], ładunek elektryczny q kulomb [C], prąd I ampery [A], czas t sekundy [s]
MH

Propozycja

2.8.5 reakcja redoks

proces przeniesienia ładunku w reakcji utlenianie-redukcja

MH

3 WIELKOŚCI ELEKTRYCZNE

3.1 POTENCJAŁ

3.1.1 POTENCJAŁ

potencjał

pole skalarne określające pewne pole wektorowe. W wypadku pola sił, które jest polem wektorowym, potencjał nazywa się energią potencjalną

Wikipedia

WS2: *To trudna definicja..., np. co to jest „pole”? i jego „stan”?*

Może być ponadto elektrycznego, magnetycznego lub grawitacyjnego.

MFb: *Przedstawiona definicja potencjału w ochronie elektrochemicznej wprowadza zamieszanie. Jaki związek z ochroną elektrochemiczną ma ta ogólna definicja z dziedziny elektryki? Przecież „potencjał” w ochronie elektrochemicznej jest napięciem elektrycznym pomiędzy konstrukcją a elektrodą odniesienia. W zależności od stanu konstrukcji, usytuowania elektrody odniesienia i innych warunków, jak np. technika wykonywania pomiaru, napięcie będzie oznaczać określony typ potencjału.*

MHb: *Chodzi o to, by zwrócić uwagę, że pojęcie potencjału odnosi się do stanu pola.*

potencjał

wielkość charakteryzująca stan pola w pewnym jego punkcie

Sjp

3.1.1 potencjał

wielkość charakteryzująca stan pola w pewnym jego punkcie

MH

3.1.1 potencjał

praca przesunięcia czynnika z pewnego punktu do nieskończoności

UWAGA. Ta praca równa się energii potencjalnej czynnika w tym punkcie.

MH

3.1.2 POTENCJAŁ ELEKTRYCZNY

potencjał elektryczny

stosunek pracy wykonanej przez siłę elektryczną przy przenoszeniu ładunku z tego punktu do nieskończoności, do wartości tego ładunku

Wikipedia

potencjał elektryczny

~~energia potencjalna ładunku próbnego w pewnym punkcie pola elektrycznego~~

MH

WS2: „Ładunek próbny”? Chyba lepiej „jednostkowego”

MHa: Dla zachowania równoległości do 3.1.1 proponuję:

Propozycja

3.1.2 potencjał elektryczny

praca przesunięcia ładunku jednostkowego z pewnego punktu do nieskończoności

OZNACZENIE: E

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MH

3.1.a POTENCJAŁ ELEKTROCHEMICZNY

potencjał konstrukcji

różnica potencjałów, mierzona między znajdującą się w środowisku elektrolitycznym konstrukcją metalową a elektrodą odniesienia umieszczoną w tym środowisku, możliwie najbliższej konstrukcji

PN-90/E-05030/10 (2.4)

potencjał konstrukcji; potencjał "konstrukcja/środowisko"; potencjał "rurociąg/ziemia"

różnica potencjałów między powierzchnią metalowej konstrukcji a określoną elektrodą odniesienia stykającą się ze środowiskiem elektrolitycznym (np. ziemią, wodą). Elektroda powinna być możliwie blisko powierzchni konstrukcji, ale bez styczności z nią.

UWAGA. Spotykane w praktyce określenia: potencjał "konstrukcja/środowisko"; potencjał "rurociąg/ziemia" są technicznym żargonowym uproszczeniem wynikającym z faktu posługiwania się jednym rodzajem elektrod w danym kręgu specjalistów.

PN-E-05030-10:2004 (01.009)

potencjał konstrukcji

różnica potencjałów między konstrukcją, a określoną elektrodą odniesienia, która znajduje się w elektrolicie wystarczająco blisko konstrukcji, ale nie styka się z nią

PN-EN 12954:2004 (3.2.61)

potencjał konstrukcji (zwany też potencjałem elektrody)

różnica potencjałów między konstrukcją a określoną elektrodą odniesienia będącą w styczności z tym samym elektrolitem, w punkcie dostatecznie bliskim konstrukcji, ale nie dotykającą jej

PN-EN 13509:2005 (3.1.45)

near-ground (NG) potential

a structure-to-electrolyte potential taken directly over the pipeline, at the spot of electrical connection.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

WS(1): Prawidłowe zdefiniowanie podstawowych pojęć elektrochemicznych jest niezbędne, zwłaszcza dla elektryków.

Potencjał elektrochemiczny odnosi się do cząstek naładowanych elektrycznie (jonów) – jest analogią do wielkości termodynamicznej „potencjału chemicznego” określającego „siłę napędową reakcji chemicznej” – oznacza potencjał chemiczny jonu w polu elektrostatycznym.

Potencjał elektrochemiczny dotyczy granicy faz: metal (przewodnik elektronowy) – elektrolit (przewodnik jonowy), czyli elektrody (w rozumieniu elektrochemicznym) lub półogniwa (to termin równocenny). Jest miarą energii, z jaką przenieść trzeba atom w postaci jonu z siatki

krystalicznej do roztworu nieskończenie rozcieńczonego. Potencjału elektrochemicznego nie można zmierzyć w sposób bezpośredni. Dokonuje się tego w sposób pośredni mierząc różnicę potencjałów elektrycznych pomiędzy dwiema elektrodami (czyli dwiema granicami faz we wspólnym środowisku elektrolitycznym – roztworze), przy czym zawsze (!) wartość tę musi się odnieść do jednej z tych elektrod, jako elektrody tzw. odniesienia. Jeśli jako elektrodę odniesienia zastosuje się tzw. standardową elektrodę wodorową, dla której umownie przyjęto wartość potencjału elektrochemicznego = 0, to potencjały wszystkich innych elektrod mogą być wyrażone względem tego odniesienia (lub oczywiście innego, dobrze dającego się w warunkach praktycznych niezmiennie odtworzyć). Tak utworzony jest tzw. szereg napięciowy metali. Zatem, aby zmierzyć potencjał określonej elektrody należy zbudować ogniwo (składające się z dwóch elektrod posiadających wspólny elektrolit) i zmierzyć siłę elektromotoryczną tego ogniwa (SEM), tj. różnicę potencjałów elektrycznych pomiędzy elektrodami (czyli napięcie elektryczne pomiędzy przewodnikami elektronowymi) w warunkach, które zapewniają nieskończenie dużą rezystancję obwodu pomiarowego (tj. w warunkach tzw. „bezprądowych”). Często o takim obwodzie pomiarowym mówi się „obwód zewnętrzny ogniwa” w odróżnieniu od „wewnętrznego obwodu ogniwa”, w którym przewodnictwo jest jonowe. Z powyższych powodów tak prosta definicja jak „potencjał elektrody” staje się niezwykle trudna bez wyjaśnienia podstaw elektrochemii. Do tego dochodzi jeszcze definicja „potencjał równowagowy”, bez którego nie można zdefiniować „polaryzacji elektrody”.

Dyskusja

3.1.a potencjał elektrochemiczny

praca przesunięcia jonu na granicy faz między metalem a elektrolitem

OZNACZENIE: *E*

JEDNOSTKA MIARY: volt [V]

MHa

3.1.3 POTENCJAŁ ELEKTRODY

Poz. 11.

potencjał elektrodowy

różnica potencjałów mierzona w obwodzie zewnętrznym pomiędzy elektrodą i elektrodą odniesienia, będących w kontakcie z tym samym środowiskiem elektrolitycznym.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.18), WS

electrode potential

voltage measured in the external circuit between an *electrode* (6.1.2) and a *reference electrode* (6.1.19) in contact with the same *electrolyte* (6.1.1)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.18)

structure-to-electrolyte potential

the potential difference between the surface of a buried or submerged metallic structure and the electrolyte that is measured with reference to an electrode in contact with the electrolyte.

NACE SP0186-2007

MM: Proponuję wprowadzić termin "potencjał elektrodowy" z ISO 8044: "Różnica potencjałów w obwodzie zewnętrznym pomiędzy elektrodą i elektrodą odniesienia, będących w kontakcie z tym samym środowiskiem elektrolitycznym".

MH: Gnębi mnie ten 'obwód zewnętrzny! Proponuję bez niego, tekst angielski PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.18); mówi, że jest to 'voltage measured...' No i ten 'potencjał elektrodowy', który jest 'różnicą potencjałów'!!! Czy 'coś' może być swoją własną 'różnicą'?

3.1.3 potencjał elektrody

napięcie pomiędzy elektrodą ogniwa korozyjnego i znajdującą się w elektrolicie blisko niej elektrodą odniesienia, która nie styka się z elektrodą ogniwa
MHmod, PN-EN 12954:2004 (3.2.61) MHa

MFb: Usunąć wyrazy "blisko niej".

WS2: Potencjał elektrody (elektrodowy?) można zdefiniować jedynie poprzez wskazanie sposobu pomiaru tej wielkości:

potencjał elektrodowy

siła elektromotoryczna ogniwa galwanicznego składającego się z elektrody, której potencjał jest określany, i elektrody odniesienia, której potencjał jest stały i posiada umownie przyjętą wartość

WS2

MHa: Znaczenie proponowanego terminu 3.1.3 'potencjał elektrodowy' jest bliskie proponowanym dalej 3.1.5 'potencjał konstrukcji' i 3.1.6 'potencjał korozyjny'. W gruncie rzeczy w stosunku do tego samego co do wartości potencjału można użyć każdego z tych trzech terminów, w zależności od przyjętego punktu widzenia. Nie jestem pewien, czy to będzie jasne dla osób używających tych terminów. Dyskusja!

Propozycja

3.1.3 potencjał elektrodowy

siła elektromotoryczna ogniwa galwanicznego składającego się z elektrody, której potencjał jest określany, i elektrody odniesienia

OZNACZENIE: *E*

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

WS2, MHa mod

3.1.b POTENCJAŁ STANDARDOWY

Standardpotential

Gleichgewichtspotential für eine Elektrodenreaktion, bei der die Reaktionspartner im Standardzustand vorliegen (1 bar, Aktivität 1, Temperatur 25 °C). Dem Standardpotential für die Wasserstoffelektrode wurde der Wert 0 zugeteilt
Baeckmann, s. 171

Propozycja

3.1.b potencjał standardowy

potencjał równowagi reakcji elektrodowej w stanie standardowym (1 bar, aktywność 1, temperatura 25°C. Potencjał standardowy elektrody wodorowej przyjęto równy 0.

OZNACZENIE: *E*

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

Baekmann, s. 171.

3.1.4 POTENCJAŁ MIESZANY

Poz. 15

potencjał mieszany

potencjał konstrukcji ustalający się w wyniku dwu reakcji lub większej liczby reakcji elektrochemicznych zachodzących jednocześnie na powierzchni metalu
PN-E-05030-10:2004 (01.013)

mixed potential

a potential resulting from two or more electrochemical reactions occurring simultaneously on one metal surface

NACE SP0169-2007, section 2 (41)

MM: Można dodać adnotację "Reakcje chemiczne mogą zachodzić w wyniku np. działania ogniw galwanicznych, przepływu prądu zewnętrznego, ..."

potencjał mieszany

potencjał elektrody wytworzony w wyniku reakcji galwanicznych zachodzących jednocześnie na powierzchni metalu

UWAGA. Mogą zachodzić dwie reakcje lub więcej.

MH

WS2: OK. powinno być „reakcji elektrochemicznych”.

Propozycja

3.1.4 potencjał mieszany

potencjał elektrodowy wytworzony w wyniku reakcji elektrochemicznych zachodzących jednocześnie na powierzchni metalu

UWAGA. Mogą zachodzić dwie reakcje lub więcej.

OZNACZENIE: E

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

WS2, MH mod

3.1.c POTENCJAŁ REDOX

redox potential

potential of a reversible oxidation-reduction reaction in a given *electrolyte* (6.1.1) recorded on a standard hydrogen electrode scale

Note 1 to entry:
$$\text{Ox} + ne^- \xleftarrow[\text{oxidation}]{\text{reduction}} \text{Red}$$

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.37)

Redoxpotential

Gleichgewichtspotential einer elektrolytischen Redoxreaktion

DIN 50 900, Baekmann, s. 170

Propozycja

3.1.c potencjał redox

potencjał równowagi odwracalnej reakcji redox w elektrolicie zmierzony za pomocą elektrody wodorowej

OZNACZENIE: E

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

DIN 50 900, Baekmann, s. 170, MHa

3.1.5 POTENCJAŁ KONSTRUKCJI

structure-to-electrolyte potential

the potential difference between the surface of a buried or submerged metallic structure and electrolyte that is measured with reference to an electrode in contact with the electrolyte

NACE SP 0169-2007, section 2 (52)

MH: W definicji powyższej i większości dalszych 'potencjał' jest definiowany jako 'różnica potencjałów', co jest nonsensem logicznym.

MF: Jest to niewłaściwa definicja - jakie znaczenie ma usytuowanie elektrody odniesienia, jeśli podziemna konstrukcja pokryta jest izolacją? Ponadto z tej definicji nie wynika, czy taki potencjał może zawierać lub zawiera składową IR. Proponuję:

potencjał konstrukcji

napięcie elektryczne pomiędzy metalową konstrukcją a określoną elektrodą odniesienia, umieszczonymi w środowisku elektrolitycznym

UWAGA. W zależności od stanu konstrukcji, usytuowania elektrody odniesienia i innych warunków, jak np. technika wykonywania pomiaru, napięcie będzie oznaczać określony typ potencjału.

MF

WS2: [Zmienić]: Różnica potencjałów [zamiast „napięcie”], [dodać przed UWAGA]: „(np. w ziemi lub w wodzie)”.

3.1.5 potencjał konstrukcji

~~potencjał konstrukcji jako elektrody układu korozyjnego~~

MH

WS2: W definicji „układu korozyjnego” nie ma „elektrody”

WS2: Konstrukcja jest traktowana, jako elektroda, ale ta definicja nie jest poprawna – lepiej zdefiniować przez pomiar, jak MF

MHa: Proponuję zgodnie z MF i WS2, ale zwracam uwagę, że nie ma tu odniesienia do ‘3.1.3 potencjał elektrody’, a powinno być!!! Proponuję bez ‘Uwagi’.

Propozycja

3.1.5 potencjał konstrukcji

napięcie elektryczne pomiędzy konstrukcją a elektrodą odniesienia we wspólnym środowisku elektrolitycznym

OZNACZENIE: *E*

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MF, MHa mod

3.1.6 POTENCJAŁ KONSTRUKCJI WZGLĘDEM ODLEGŁEJ ELEKTRODY ODNIESIENIA

Poz. 112

potencjał konstrukcji względem odległej elektrody odniesienia

potencjał konstrukcji względem elektrody odniesienia ustawionej na ziemi odniesienia

UWAGA 1. Dotyczy potencjału załączeniowego, wyłączeniowego, odłączeniowego, swobodnego.

UWAGA 2. Pomiary potencjałów podziemnych rurociągów pokrytych powłokami izolacyjnymi wysokiej jakości (szczelności) względem elektrody ustawionej na powierzchni ziemi nad rurociągiem lub względem elektrody stałej umieszczonej w ziemi przy zaizolowanej powierzchni rurociągu - z reguły są pomiarami względem elektrody odległej.

MF

MFb: Wyraz “dalekiej” zastąpić przez “odniesienia”.

WS2: Tu chyba jest jakieś nieporozumienie’

Potencjał jest zdefiniowany wyżej – tu są nowe terminy, nieznane.

Do tej pory mowa była o potencjale elektrochemicznym – tutaj zaś o pomiarach w polu elektrycznym, to musi być w jakiś sposób zrozumiały zdefiniowane...

WS2: Co to znaczy? na jakie cechy zwracamy tu uwagę?

Czy nie jest to (w tym miejscu) żargon techniczny?

MHa: Mamy już '3.1.5 potencjał konstrukcji', a tutaj powtarzamy to samo dodając tylko nieokreśloną 'odległość'. Żadne normy tego nie uwzględniają. Proponuję skreślić.

~~3.1.6 potencjał konstrukcji względem odległej elektrody odniesienia~~

~~potencjał konstrukcji względem elektrody odniesienia ustawionej na ziemi odniesienia~~

~~UWAGA. Pomiary potencjałów rurociągów podziemnych pokrytych powłokami izolacyjnymi wysokiej szczelności są z reguły pomiarami względem elektrody odległej.~~

~~MF, MHmod~~

3.1.7 POTENCJAŁ KOROZYJNY

Poz. 16

potencjał korozyjny

potencjał elektrodowy metalu w danym układzie korozyjnym

UWAGA. Termin ten jest używany bez względu na to, czy brany jest pod uwagę sumaryczny (zewnątrzny) przepływ prądu do lub od powierzchni metalu, czy też nie.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.20)

corrosion potential

electrode potential (6.1.18) of a metal in a given *corrosion system* (2.4)

Note 1 to entry: The term is used whether or not there is a net (external) electrical current flowing to or from the metal surface under consideration.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.20)

potencjał korozyjny

różnica potencjałów mierzona pomiędzy elektrodą i elektrodą odniesienia, będącymi w kontakcie z tym samym elektrolitem, w danym układzie korozyjnym

ST-IGG-0601: 2008 (3.2.31), ST-IGG-0602:2009 (3.2.46)

~~3.1.7 potencjał konstrukcji wytworzony samoistnie~~

~~UWAGA. Przepływ prądu do lub od powierzchni metalu może występować albo nie.~~

~~MH~~

potencjał korozyjny

potencjał elektrodowy metalu w danym układzie korozyjnym

WS

MHa: Powyższe definicje świadczą o rozumieniu 'potencjału korozyjnego' jako wszelkiego potencjału w układzie korozyjnym. Wydaje mi się, że to samo znaczy angielski 'true potential' i niemiecki 'wahres Potential' (Schwenk, *Erörterungen von Problemen...*, 3R international, Heft 6, Juni 1`998).

MFb: Skoro przepływ prądu do/z konstrukcji może występować, to potencjał nie wytwarza się wówczas samoistnie. Potencjał korozyjny to „różnica potencjałów (czyli napięcie) mierzona pomiędzy elektrodą a elektrodą odniesienia, będącymi w kontakcie z tym samym elektrolitem, w danym układzie korozyjnym”.

WS2: NIE! potencjał korozyjny nie jest związany z polaryzacją i dlatego określony jest w warunkach bezprądowych (bez prądu zewnętrznego) w warunkach równowagi procesów elektrodowych (anodowego i katodowego) – dawniej „potencjał spoczynkowy” = ustabilizowany albo „potencjał stacjonarny” = stały, związany z danym miejscem czyli: potencjał korozyjny = potencjał stacjonarny konstrukcji.

MHa: Zgodnie z poglądem WS2 należałoby scalić pozycje '3.1.7 potencjał korozyjny' i '3.1.8 potencjał spoczynkowy' jako synonimy. Wydaje mi się jednak, że warto pozostawić oddzielnie oba terminy, 'potencjał spoczynkowy' byłby wówczas szczególnym przypadkiem 'potencjału korozyjnego'. Wydaje mi się, że ta sprawa powinna być tematem dyskusji w

szerokim gronie członków PKEOpK, którzy powinni jednoznacznie rozumieć tak podstawowe terminy. Ja na razie pozostawiam je rozdzielone.

3.1.7 potencjał korozyjny

potencjał elektrodowy metalu w danym układzie korozyjnym

UWAGA. Termin ten jest używany bez względu na to, czy brany jest pod uwagę sumaryczny (zewnątrzny) przepływ prądu do lub od powierzchni metalu, czy też nie.

OZNACZENIE: E

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.20), PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.20), WS, MH mod

3.1.8 POTENCJAŁ SPOCZYNKOWY

potencjał spoczynkowy; potencjał korozyjny; potencjał statyczny

potencjał metalu w środowisku elektrolitycznym bez udziału polaryzacji

PN-90/E-05030/10 (2.8)

potencjał korozyjny E_n ; potencjał spoczynkowy

potencjał metalowej konstrukcji ustalający się samoistnie w warunkach naturalnych bez polaryzacji prądem zewnętrznym

PN-E-05030-10:2004 (01.014)

swobodny potencjał korozyjny; spoczynkowy potencjał korozyjny

potencjał korozyjny występujący przy braku sumarycznego (zewnątrznego) prądu płynącego do lub od powierzchni metalu

UWAGA. Patrz rysunek 1.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.21)

free corrosion potential

corrosion potential (6.1.20) in the absence of net (external) electrical current flowing to or from the metal surface.

Note 1 to entry: See Figure 1.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.21)

corrosion potential (E_{corr})

the potential of a corroding surface in an electrolyte relative to a reference electrode under open-circuit conditions (also known as *rest potential*, *open-circuit potential* or *freely corroding potential*)

NACE SP0169-2007, section 2 (16)

corrosion potential (E_{corr})

the potential of a corroding surface in an electrolyte relative to a reference electrode under open-circuit conditions (also known as *rest potential*, *open-circuit potential*, or *freely corroding potential*).

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

swobodny potencjał korozyjny, spoczynkowy potencjał korozyjny

potencjał korozyjny występujący przy braku sumarycznego (zewnątrznego) prądu płynącego do lub od powierzchni metalu.

ST-IGG-0602:2009 (3.2.73)

Freies Korrosionspotential

ist das Potential eines Objektes ohne Einwirken äußerer elektrischer Ströme

Baeckmann, s. 165

Ruhepotential

Mischpotential einer homogenen Metallelektrode ohne Einwirken äußerer Ströme
Baeckmann, s. 170

potencjał korozyjny

swobodnie ustalony (?) potencjał konstrukcji w danym środowisku korozyjnym bez zewnętrznych oddziaływań elektrycznych (???)

WS2

MHa: Jednak na rys. 1 płynie prąd I_{corr} !!

Przy okazji: Baeckmann podaje dwa terminy i dwie definicje: 'Freies Korrosionspotential' i 'Ruhepotential' !!

MF: Proponuję tę wielkość nazwać: 'swobodny' lub 'spoczynkowy potencjał korozyjny'.

MH: Co do drugiego terminu: zespół trzech słów jest niedogodny. Zawsze mówiąc o potencjale spoczynkowym mamy na myśli potencjał korozyjny, więc słowo 'korozyjny' można by pominąć. Chociaż 'swobodny' lepiej oddaje istotę sprawy, to jednak do przymiotnika 'spoczynkowy' jesteśmy bardziej przyzwyczajeni; poza tym termin 'spoczynkowy potencjał korozyjny' podaje PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.21) oraz ST-IGG-0602:2009 (3.2.73), a zatem chyba oba są równorzędne. Należy wyraźnie określić stosunek tej wielkości (tych wielkości) do E_{IRfree} . Chyba:

$$E = E_{\text{IRfree}} + IR = E_s + E_{\text{pol}} + IR$$

MM: Proponuję rozdzielić definicję na:

1. Potencjał korozyjny - Potencjał metalowej konstrukcji ustalający się samoistnie w warunkach naturalnych (w określonych przypadkach przy oddziaływaniu prądu zewnętrznego*).

2. Swobodny lub spoczynkowy potencjał korozyjny - Potencjał metalowej konstrukcji ustalający się samoistnie w warunkach naturalnych bez oddziaływania prądu zewnętrznego*
*np. prądy błędzące, prądy obcych systemów ochrony katodowej.

WS2: Być może taki podział byłby logiczny czy intuicyjnie poprawny, ale potencjał korozyjny w elektrochemii jest równoznaczny z potencjałem spoczynkowym = swobodnym = stacjonarnym, tzn. ustalającym się samoistnie w danym środowisku korozyjnym. Oczywiście bez polaryzacji zewnętrznym prądem, niezależnie od jego pochodzenia.

Czy istnieje potrzeba rozróżnienia przypadku, gdy istnieje polaryzacja zewnętrzna – np. prądy błędzące, interferencje itp.?? Tak, ale to są przypadki dalekie od stanu równowagi i są inaczej definiowane...

MF: Proponuję zastąpić "potencjał korozyjny" przez "swobodny potencjał korozyjny" lub "spoczynkowy potencjał korozyjny".

MFb: Tę wielkość proponuję nazwać „swobodny (lub spoczynkowy) potencjał korozyjny”. Nie może ona być oznaczana jako E_{IRfree} , powinna być oznaczana jako E_n .

WS2: Potencjał spoczynkowy nie równa się E_{IRfree} .

MHa: $E_{\text{IRfree}} = E_s + E_{\text{pol}}$

MH: Uważam, że różne rodzaje potencjału należałoby zilustrować rysunkami w rodzaju podanych wyżej.

Propozycja

3.1.8 potencjał spoczynkowy, swobodny, stacjonarny potencjał korozyjny wytworzony bez polaryzacji prądem zewnętrznym

UWAGA. Oznaczenie: E_s

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

PN-E-05030-10:2004 (01.014), MHmod,

3.1.9 POTENCJAŁ BEZ SKŁADOWEJ IR

potencjał bez składowej IR ; E_{IRfree}

potencjał konstrukcji E_{IRfree} zmierzony lub obliczony z wyłączeniem błędu wywołanego spadkiem napięcia IR . Służy on do oceny zagrożenia korozyjnego konstrukcji, względnie do oceny stopnia zabezpieczenia przed korozją na podstawie kryterium potencjałowego PN-E-05030-10:2004 (01.021)

potencjał bez składowej IR (E_{IRfree})

potencjał konstrukcji nie zawierający błędu wynikającego ze spadku napięcia IR , wywołanego przez prąd ochrony lub jakiś inny prąd
PN-EN 12954:2004 (3.2.43), ST-IGG-0602:2009 (3.2.45)

potencjał bez składowej IR (E_{IRfree})

potencjał nie zawierający błędu wynikającego ze spadku napięcia IR , wywołanego prądem ochrony lub jakimś innym prądem
PN-EN 13509:2005 (3.1.28)

IR free potential (E_{IRfree})

structure to electrolyte potential measured without the voltage error caused by the IR drop due to the protection current or any other current
PN-EN 15280:2013 (3.22), Büchler, An objective discussion...

IR free potential, polarized potential

structure-to-electrolyte potential measured without the voltage error caused by the IR drop from the protection current or any other current
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.15)

potencjał bez omowego spadku napięcia, potencjał bez spadku napięcia IR , potencjał bez składowej IR , potencjał E_{IRfree}

potencjał konstrukcji w elektrolicie bez błędu wywołanego spadkiem napięcia IR wskutek przepływu prądu ziemnego
UWAGA. Nie zalecany: potencjał bez składowej omowej
MH

WS2: *A co to jest omowy spadek napięcia?? Poniższe pojęcia nie są zdefiniowane:
omowy spadek napięcia?? potencjał konstrukcji w elektrolicie ?? bez błędu??
spadkiem napięcia IR ?? prądu ziemnego??*

3.1.9 potencjał bez składowej IR , potencjał bez spadku napięcia IR

potencjał konstrukcja-elektrolit nie zawierający błędu wynikającego ze spadku napięcia IR , wywołanego przez prąd ochrony lub jakiś inny prąd obcy

UWAGA. Nie zalecany: potencjał bez składowej omowej, bez omowego spadku napięcia

OZNACZENIE: E_{IRfree}

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.15), PN-EN 12954:2004 (3.2.43), ST-IGG-0602:2009 (3.2.45)

3.1.10 POTENCJAŁ POLARYZACJI

Poz. 19

potencjał polaryzacyjny

istniejący na granicy faz "metal/środowisko" potencjał polaryzowanej konstrukcji stanowiący sumę potencjału korozyjnego i polaryzacji (katodowej lub anodowej)
PN-E-05030-10:2004 (01.017)

potencjał polaryzacji elektrochemicznej; potencjał bez omowego spadku napięcia
potencjał konstrukcji polaryzowanej prądem stałym, wyznaczony bez omowego spadku napięcia
PN-90/E-05030/10 (2.12)

polarized potential

the potential across the structure/electrolyte interface that is the sum of the corrosion potential and the cathodic polarization
NACE SP0169-2007, section 2 (44)

polarized potential

the potential across the structure/electrolyte interface that is the sum of the corrosion potential and the cathodic polarization. (1) (general use) The potential across the structure/electrolyte interface that is the sum of the corrosion potential and the applied polarization. (2)(cathodic protection use) the potential across the structure/electrolyte interface that is the sum of the corrosion potential and the cathodic polarization.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MF: Czym różni się tak zdefiniowany potencjał od potencjału bez składowej omowej E_{IRfree} ?

MM: Proponuję usunięcie tego terminu.

MH: Lepszy byłby 'potencjał polaryzacji' zdefiniowany jak w propozycji. Należy wyjaśnić różnicę między obu terminami 3.1.9 i 3.1.10.

WS2: Termin chyba zbędny, aczkolwiek konieczne jest wyjaśnienie techniki pomiarowej w zewnętrznym polu elektrycznym.

MFb: Zmienić na: "sumę spoczynkowego potencjału korozyjnego i polaryzacji"

MHa: Czyli wg MFb miałby być równy E_{IRfree} !

WS2: Brak definicji:

potencjał na granicy faz "metal/środowisko"?

przesunięcia polaryzacji?

Polaryzacja jest właśnie takim przesunięciem...

~~3.1.10 potencjał na granicy faz metal/środowisko stanowiący sumę potencjału korozyjnego i przesunięcia polaryzacji~~

MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.017)

MHa: Do dyskusji! Uważam, że termin 'potencjał polaryzacji' trzeba zdefiniować, gdyż przypisuje się mu różne znaczenia:

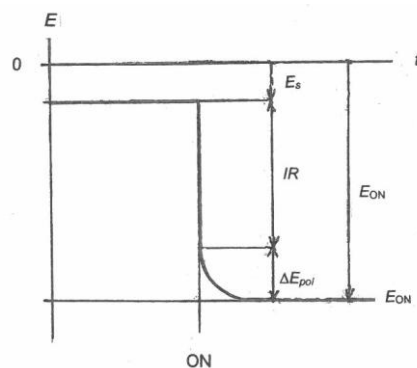
1 - polaryzacja elektrody, której wg (2.2.2) MIARĄ jest przesunięcie potencjału (E_{pol}) od potencjału początkowego do potencjału końcowego (czyli różnica tych potencjałów) pod wpływem (jakiegoś) prądu w ogniwie $E_{pol} = E_{końcowe} - E_{początkowe}$

2 - celowe przesunięcie potencjału w kierunku katodowym; jest to szczególny przypadek powyższego (1), na co zwraca uwagę NACE SP0207-2016; tutaj wg 2.2.2 jest to

$E_{pol} = E_k - E_1$

3 - polaryzacja elektrochemiczna (aktywacyjna i stężeniowa) na granicy faz (ΔE_{pol}), p. 2.2.d.

4 - suma polaryzacji E_{pol} i potencjału spoczynkowego E_s , w przypadku polaryzacji prądem ochrony jest to równe E_{ON} .



Rys. 3.1.11. Potencjał załączeniowy

$$E_{ON} = E_s + \Delta E_{pol} + IR$$

E_{ON} – potencjał załączeniowy, E_s – potencjał spoczynkowy, ΔE_{pol} – polaryzacja, IR – spadek napięcia IR na rezystancji R

Dyskusja

3.1.10 potencjał polaryzacji

potencjał elektrody polaryzowanej

UWAGA. Stanowi sumę polaryzacji i potencjału spoczynkowego.

OZNACZENIE: E

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MH

3.1.11 POTENCJAŁ ZAŁĄCZENIOWY E_{ON}

Poz. 24

WS2: Wszystkie definicje dotyczące potencjału mające związek z techniką pomiarową powinny być poprzedzone definicjami, które określają zasady pomiaru i wyjaśniają powody, dla których to się tak komplikuje

potencjał włączeniowy

potencjał konstrukcji mierzony przy przepływie prądu polaryzującego

PN-90/E-05030/10 (2.13)

potencjał załączeniowy; E_{on}

potencjał konstrukcji mierzony przy przepływie prądu polaryzującego

PN-E-05030-10:2004 (01.022)

potencjał załączeniowy (E_{on})

potencjał konstrukcji zmierzony, gdy płynie prąd ochrony katodowej

PN-EN 12954:2004 (3.2.47), PN-EN 13509:2005 (3.1.33), ST-IGG-0601:2008 (3.2.34), ST-IGG-0602:2009 (3.2.50)

potencjał załączeniowy (E_{on})

potencjał zmierzony, gdy płynie prąd ochrony katodowej

PN-EN 13509:2005 (3.1.33)

on-potential (E_{on})

structure to electrolyte potential measured with the cathodic protection current flowing

PN-EN 15280:2013 (3.24)

on-potential

in cathodic protection technique, a non IR-free potential of the object to be protected measured when the protection current is still flowing

on-potential

structure-to-soil potential measured while the cathodic protection system is continuously operating

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.18)

MF: Dodać uwagę: "UWAGA - Zwykle zawiera składową IR"

WS2: A skąd tu się wziął prąd ochrony katodowej?

... podczas polaryzacji katodowej...

OK

MH: Potencjał załączeniowy nie jest wynikiem działania każdego prądu polaryzującego, lecz tylko prądu ochrony.

Dobra i prosta jest definicja w normach PN-EN:

Propozycja

3.1.11 potencjał załączeniowy E_{ON}

potencjał konstrukcji zmierzony, gdy płynie prąd ochrony katodowej

UWAGA. Zwykle zawiera składową IR.

OZNACZENIE: $E_{ON} = E_S + \Delta E_{pol} \cdot e^{\frac{1}{\tau}} + I_p R$

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MF, PN-EN 12954:2004 (3.2.47), ST-IGG-0601:2008 (3.2.34), ST-IGG-0602:2009 (3.2.50)

3.1.12 POCZĄTKOWY POTENCJAŁ ZAŁĄCZENIOWY

WS2: Nie jestem pewien, czy ta definicja jest potrzebna

MH: ISO/FDIS 15589-1:2003(E) podaje niezbędny termin, który może powinniśmy zamieścić:

instant-on potential

structure-to-electrolyte potential measured immediately after turning on all sources of applied cathodic protection current.

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.12)

~~3.1.12 początkowy potencjał załączeniowy~~

~~potencjał konstrukcji zmierzony natychmiast po załączeniu prądu ochrony katodowej~~

~~MH, ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.12)~~

3.1.13 POTENCJAŁ WYŁĄCZENIOWY

Poz. 25.

potencjał wyłączeniowy, E_{off}

potencjał konstrukcji mierzony bezpośrednio po wyłączeniu prądu polaryzującego

PN-90/E-05030/10 (2.14), PN-E-05030-10:2004 (01.023)

potencjał wyłączeniowy (E_{off})

potencjał konstrukcji zmierzony natychmiast po synchronicznym wyłączeniu wszystkich źródeł prądu ochrony katodowej

PN-EN 12954:2004 (3.2.46), ST-IGG-0601:2008 (3.2.33), ST-IGG-0602:2009 (3.2.49)

potencjał wyłączeniowy (E_{off})

potencjał konstrukcji zmierzony natychmiast po synchronicznym wyłączeniu wszystkich źródeł prądu zastosowanej ochrony katodowej

PN-EN 13509:2005 (3.1.32)

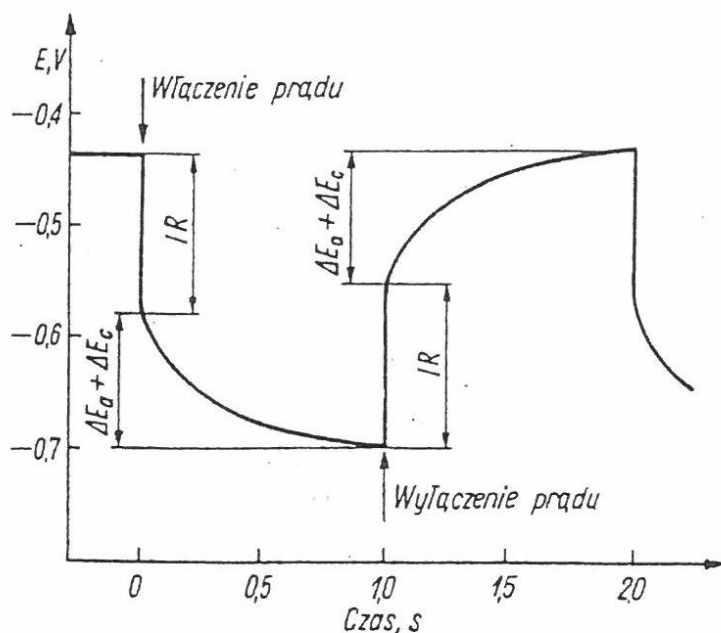
OFF-potential (E_{off})

structure to electrolyte potential measured immediately after synchronous interruption of all sources of applied cathodic protection current

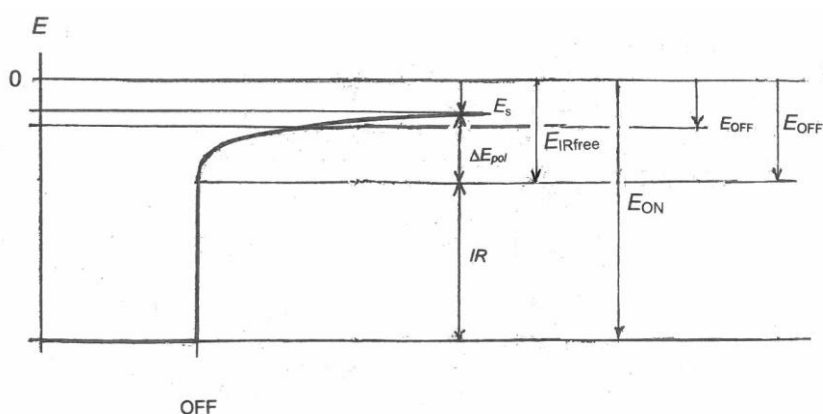
PN-EN 15280:2013 (3.23)

MHa: Usunąłem rysunek wg: ISO/FDIS 15589-1, Annex A, Final Draft 2003, do którego odnosi się uwaga WS2.

WS2: Wykres powinien być przedstawiony odwrotnie – ilustruje polaryzację katodową (kierunek ujemny), a nie napięcie (wszystkie wykresy powinny zachować ten sam kierunek polaryzacji), - patrz kolejny rysunek!



Rys. 3.1.13 – A. Wpływ obecności omowego spadku napięcia IR na zmianę potencjału elektrody (wg:) CORRPOL, kurs szkoleniowy dla inspektorów UDT



Rys. 3.1.13. Potencjał wyłączeniowy E_{OFF} i potencjał odłączeniowy E_{OFF}''

$$E_{\text{OFF}}'' = E_{\text{ON}} - IR$$

$$E_{\text{IRfree}} = E_s + \Delta E_{\text{pol}}$$

$$\Delta E_{\text{pol}} = E_{\text{OFF}}'' - E_{\text{OFF}}$$

$$E_{\text{OFF}}'' \rightarrow E_{\text{OFF}} \rightarrow E_s$$

$$E_{\text{OFF}} \rightarrow E_{\text{IRfree}}$$

E_{ON} – potencjał załączeniowy, E_s – potencjał spoczynkowy, ΔE_{pol} – polaryzacja, IR – spadek napięcia na rezystancji R

MF: Dodać uwagę: "UWAGA - Zazwyczaj zawiera omowy spadek napięcia spowodowany przez prądy wyrównawcze lub inne prądy"

WS2: OK, chociaż jest to określenie mocno techniczne, bo chodzi o cofnięcie polaryzacji katodowej.

MHa: Normy kładą nacisk na pomiar 'natychmiast', ale wtedy jest to pomiar potencjału 'odłączeniowego', dlatego usuwam słowo 'natychmiast'. Uwaga MF dotyczy najczęstszej sytuacji, kiedy depolaryzując konstrukcję nie osiąga się potencjału spoczynkowego E_s , lecz inny.

Propozycja

3.1.13 potencjał wyłączeniowy

potencjał konstrukcji zmierzony po wyłączeniu prądu ochrony katodowej

UWAGA. Może zawierać omowy spadek napięcia spowodowany przez prądy wyrównawcze lub inne prądy.

OZNACZENIE: $E_{OFF} = E_s + \Delta E_{pol} \cdot e^{-t/\tau}$

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MF, PN-E-05030-10:2004 (01.023)

3.1.14 POTENCJAŁ ODŁĄCZENIOWY

Poz. 111

instant-off potential

in cathodic protection technique, electrode potential which is measured immediately after switching off the polarisation current

Note 1 to entry: The instant-off potential after switch-off is the IR-drop corrected potential
PN-EN ISO 8044:2015 (4.13)

off potential, instant-off potential

structure-to-electrolyte potential measured immediately after interruption of all sources of applied cathodic protection current.

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.19)

instant-off potential

the polarized half-cell potential of an electrode taken immediately after the cathodic protection current is stopped, which closely approximates the potential without IR drop (i.e., the polarized potential) when the current was on.

NACE SP0186-2007

instant-off potential

the polarized half-cell potential of an electrode taken immediately after the CP current is stopped, which closely approximates the potential without IR voltage drop (i.e., the polarized potential) when the current was on.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

potencjał odłączeniowy

potencjał korozyjny elektrody symulującej mierzony natychmiast po przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją lub natychmiast po synchronicznym przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją i wyłączeniu źródeł polaryzacji katodowej konstrukcji

ST-IGG-0602:2009 (3.2.48)

potencjał odłączeniowy

potencjał elektrody symulującej, mierzony natychmiast po przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją lub natychmiast po synchronicznym przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją i wyłączeniu prądu polaryzacji katodowej konstrukcji

MF

WS2: *To jest próba nazwania wartości potencjału zmierzonego na elektrodzie symulującej (brak definicji) – pojęcie nadmiarowe (chyba), bo chodzi o pomiar w warunkach zaniku polaryzacji*

MHa: *Na rys. 3.1.13 pokazuję wzajemny stosunek potencjału wyłączeniowego i odłączeniowego. Wydaje mi się, że należy z definicji wyłączyć wzmiankę o elektrodzie symulującej, bo można to mierzyć bez elektrody symulującej, czyli do wyboru:*

Do wyboru

A

3.1.14 potencjał odłączeniowy

potencjał elektrody symulującej zmierzony natychmiast po przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją lub natychmiast po synchronicznym przzerwaniu połączenia elektrody z konstrukcją i wyłączeniu prądu polaryzacji katodowej konstrukcji

OZNACZENIE: $E_{OFF} = E_{OFF}'' + \Delta E_{pol}$

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MF, ST-IGG-0602:2009 (3.2.48)

B

3.1.14 potencjał odłączeniowy

potencjał elektrody zmierzony natychmiast po wyłączeniu wszystkich źródeł prądu polaryzacji katodowej konstrukcji

OZNACZENIE: $E_{OFF} = E_{OFF}'' + \Delta E_{pol}$

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.19), MHa

3.1.15 POTENCJAŁ OCHRONY

Poz. 17

MF: *Rozróżnić potencjał ochrony (jako wartość progową), ochronny i zakres potencjałów ochronnych. Patrz uwaga dotycząca potencjałowego kryterium ochrony.*

MM: *Proponuję wprowadzić:*

*"Zakres potencjałów ochronnych - zakres wartości **potencjału konstrukcji**, przy którym uzyskuje się akceptowalną szybkość korozji."*

*"Potencjał ochrony - **górną** wartość progową zakresu potencjałów ochronnych".*

MH: *Definicje wymagają starannego opracowania ze względu na bliskość znaczeń, które na ogół nie są rozróżniane.*

potencjał ochrony

potencjał polaryzowanej konstrukcji, przy którym proces korozji jest zahamowany

PN-90/E-05030/10 (2.9)

potencjał ochrony

wartość potencjału konstrukcji, przy której szybkość korozji metalu jest możliwa do przyjęcia (zaakceptowania).

PN-E-05030-10:2004 (01.015)

potencjał ochrony

potencjał konstrukcji, przy którym postęp korozji metalu można zaakceptować

PN-EN 12954:2004 (3.2.55)

potencjał ochrony

potencjał konstrukcji, przy którym występująca szybkość korozji jest do zaakceptowania.

PN-EN 13509:2005 (3.1.40)

potencjał ochrony

wartość potencjału metalowej konstrukcji bardziej ujemna niż jej potencjał spoczynkowy, do której powinien być obniżony potencjał konstrukcji, aby zapewnić jej ochronę katodową
PN-EN 50122-2:2002 (3.5)

protection potential range

range of *corrosion potential* (6.1.20) values in which an acceptable *corrosion resistance* (2.13) is achieved for a particular purpose
PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.7)

potencjał ochronny

wartość progowa potencjału korozyjnego, którą należy uzyskać, aby osiągnąć zakres potencjałów ochronnych
PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.08)

protection potential

threshold value of the *corrosion potential* (6.1.20) that has to be reached to enter a *protection potential range* (6.4.7)
PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.8)

protection potential

structure-to-electrolyte potential for which the metal corrosion rate is insignificant
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.20)

potencjał ochrony

wartość progowa potencjału korozyjnego, którą należy uzyskać, aby osiągnąć zakres potencjałów ochronnych
ST-IGG-0601:2008 (3.2.32), ST-IGG-0602:2009 (3.2.47)

Schutzpotential

begrenzt den Schutzpotentialbereich, in dem elektrochemischer Korrosionsschutz gegen eine bestimmte Korrosionsart möglich ist
Baackmann, s.170

potencjał ochrony

potencjał ochrony ogranicza obszar w którym jest możliwa korozja
Baackmann, s. 170, MH mod

*Propozycja***3.1.15 potencjał ochrony**

wartość progowa potencjału korozyjnego, którą należy uzyskać, aby osiągnąć zakres potencjałów ochronnych

OZNACZENIE: E_p

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

ST-IGG-0601:2008 (3.2.32), ST-IGG-0602:2009 (3.2.47), MF

3.1.16 ZAKRES POTENCJAŁÓW OCHRONNYCH

WS2: *Może te definicje powinny być w odwrotnej kolejności? wymagana odporność – nie zdefiniowano?*

Te definicje wymagają dyskusji!

*Dyskusja***3.1.16 zakres potencjałów ochronnych**

zakres wartości potencjału korozyjnego, przy których uzyskuje się wymaganą odporność korozyjną

JEDNOSTKA MIARY: volt [V]

PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.07), MHmod

3.1.17 POTENCJAŁOWE KRYTERIUM OCHRONY

Poz. 20.

potencjałowe kryterium ochrony

standardowa, przyjęta w technice ochrony katodowej wartość potencjału konstrukcji z danego metalu lub stopu w określonym środowisku korozyjnym, przy której osiąga się oczekiwaną i akceptowalną szybkość korozji konstrukcji

PN-E-05030-10:2004 (01.018)

criterion

standard for assessment of the effectiveness of a cathodic system

NACE SP 0169-2007, section 2 (18)

MF: *Przy takich definicjach nie widać różnicy pomiędzy potencjałowym kryterium ochrony a potencjałem ochrony. Potencjałowe kryterium ochrony polega na tym, aby potencjał metalowej konstrukcji doprowadzić do zakresu potencjałów ochronnych. Zatem chodzi o zakres potencjałów, a nie potencjał.*

MM: *Proponuję przeredagować definicję na: "Ogólnie przyjęty w technice ochrony katodowej zakres potencjałów ochronnych dla danego metalu lub stopu w określonym środowisku korozyjnym i przy określonych warunkach szczególnych (np. temperatura)"*

WS2: *Czy to jest kryterium? Czy to jest użyteczny zakres ochrony katodowej? Szkodliwe efekty? Nadmierna polaryzacja katodowa?*

użyteczny zakres ochrony katodowej

ogólnie przyjęty w technice ochrony katodowej zakres potencjału dla danego metalu lub stopu w określonym środowisku korozyjnym i przy określonych warunkach szczególnych (np. temperatury), w którym wskutek polaryzacji katodowej jego szybkość korozji zmniejszona jest do akceptowalnej technicznie wielkości, np. mniejszej niż 0,01 mm/rok wg EN 12954, a jednocześnie nie występują na nim szkodliwe efekty nadmiernej polaryzacji katodowej.

WS2

kryterium ochrony katodowej

potencjał metalu, przy którym postęp korozji wynosi $< 0.01\text{mm}$ na rok

PN-EN 12954:2004 (rozdz. 4.2)

MFb: *"potencjał konstrukcji z zakresu potencjałów ochronnych, przy którym postęp korozji $< 0,1\text{ mm/rok}$ "*

Propozycja

3.1.17 potencjałowe kryterium ochrony

potencjał konstrukcji, przy którym szybkość korozji jest mniejsza niż 0.01mm w ciągu roku

JEDNOSTKA MIARY: volt [V]

PN-EN 12954:2004 (rozdz. 4.2), MFb, MH mod

3.1.18 POTENCJAŁ KRYTYCZNY

critical potential

DEPRECATED: threshold potential

electrode potential above or below which the corrosion current (6.2.3) varies markedly

Note 1 to entry: A critical potential is not an accurate value, may represent a small potential range of about 0,1 V width.

PN-EN ISO 8044:2015 (4.10)

WS2: NIE, co to jest odspojenie?

MFb: W ogólności – przekroczenie potencjału krytycznego może wywołać negatywne skutki nie tylko dla powłoki.

~~3.1.18 potencjał krytyczny~~

~~ujemna wartość potencjału, poniżej której powłoka ochronna konstrukcji może ulec odspojeniu~~

~~JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]~~

~~PN-EN 12954:2004 (rozdz. 4.2, tabl. 1)~~

Dyskusja

3.1.18 potencjał krytyczny

wartość potencjału konstrukcji, po przekroczeniu której stan konstrukcji może ulec pogorszeniu

OZNACZENIE: *E*

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

PN-EN 12954:2004 (rozdz. 4.2, tabl. 1)

3.1.19 GRADIENT POTENCJAŁU

Poz. 22.

gradient

wektor wskazujący wzrost skalaru w danym punkcie

UWAGA. Skalarem jest potencjał.

MH

gradient potencjału

różnica potencjałów w polu elektrycznym między dwoma różnymi punktami np. na powierzchni ziemi, mierzona względem jednakowych elektrod odniesienia

PN-E-05030-10:2004 (01.020)

gradient potencjału

różnica potencjałów pomiędzy dwoma różnymi punktami w tym samym polu elektrycznym

PN-EN 12954:2004 (3.2.51), PN-EN 13509:2005 (3.1.36)

surface potential gradient:

change in the potential on the surface of the ground with respect to distance

MF: wywołana przez....

MM: Rozumiem, że chodzi o ...przepływ prądu elektrycznego.

MH: Definicja błędna, również w PN-EN 12954:2004 i PN-EN 13509:2005!

Gradient to wielkość wektorowa o określonej wartości, kierunku, zwrocie (od wartości mniejszej do większej) i punkcie zaczepienia.

WS2: Czy w pomiarach technicznych ochrony katodowej wykorzystuje się jakiegokolwiek cechy gradientu jako wektora?? Czy to pojęcie jest potrzebne? A może po prostu nadużywamy pojęcia (słowa) „gradient”??

Przecież „spadek napięcia na powierzchni ziemi” też ma swoją wartość i kierunek... a jest pojęciem bardziej zrozumiałym...

Jak z „uwagi” wynika, to zdefiniować należy „rzut gradientu na powierzchnię ziemi”, bo tę wielkość wykorzystuje się w pomiarach... chociaż trudno sobie to wyobrazić, bo pole elektryczne jest w ziemi (na jej powierzchni), a nie nad nią...

MH: Gradient mierzymy jako wektor w pomiarach intensywnych

spadek napięcia w ziemi (???)

różnica potencjałów między dwoma punktami ziemi

UWAGA. Pomiar dokonuje się za pomocą jednakowych elektrod odniesienia.

WS2

Dyskusja

3.1.19 gradient potencjału elektrycznego

wielkość wektorowa o wartości równej różnicy potencjałów między punktami leżącymi na jednej linii sił pola elektrycznego, o zwrocie skierowanym od punktu o wartości bezwzględnej mniejszej do punktu o wartości większej.

UWAGA. W ochronie katodowej mierzy się rzut gradientu potencjału na powierzchnię ziemi.

OZNACZENIE: Δ , d czy δ ???

JEDNOSTKA MIARY: volt/metr [V/m]

MH

3.1.20 STOŻEK LINII POLA

Poz. 96.

stożek napięciowy

obszar ziemi, w którym na skutek przepływu prądu przez konstrukcję lub uziom anodowy pojawia się mierzalny spadek napięcia

PN-90/E-05030/10 (4.9) , PN-E-05030-10:2004 (03.015)

MF: To nie jest obszar ziemi. "Pole/zbiór (wykres przestrzenny przebiegów/zmian) gradientów potencjału pomiędzy stałym punktem na ziemi odniesienia a punktami na powierzchni ziemi lub w obszarze, w którym występuje przepływowe pole elektryczne.

UWAGA - Przepływowe pole elektryczne może być związane np. z przepływającym w ziemi prądem ochrony katodowej (wpływającym do konstrukcji lub wypływającym z uziomu anodowego), prądami błędzącymi, prądami makroogniw galwanicznych. Wykres, w zależności od układu, może mieć np. kształt stożka, leja, bruzdy, pryzmy i in." Lub:

"Przepływowe pole elektryczne w ziemi związane np. z prądem ochrony katodowej wpływającym do konstrukcji lub wypływającym z anody, prądami błędzącymi, prądami makroogniw korozyjnych. UWAGA - Wykres przestrzenny potencjałów elektrycznych, w zależności od układu, może mieć np. kształt stożka, leja, bruzdy, pryzmy i in."

MM: A może "Oddziaływanie przepływowego pola elektrycznego polegające na zmianie potencjału znajdującej się w jego zasięgu konstrukcji metalowej w wyniku występowania niezerowego gradientu potencjału w środowisku elektrolitycznym"

MFb: Wydaje mi się, że stożek potencjałowy jest zbiorem linii ekwipotencjalnych (o różnych potencjałach) elektrycznego pola przepływowego w ziemi, związanego z prądem wypływającym z uziomu/konstrukcji. **WS2:** Nie mam pojęcia jak to dobrze zdefiniować, może powinien być do tego rysunek – wiem jedynie, że te definicje muszą być bardzo proste i mają działać na wyobraźnię. Stożek??? Rozkład pola elektrycznego w ziemi??

MH: Stożek jest bryłą geometryczną, której tworzącą jest linia pola elektrycznego. Dlatego należałoby mówić o stożku linii pola. Wierzchołkiem stożka jest defekt powłoki konstrukcji metalowej w ziemi. Linie pola uziomu anodowego rozchodzą się decentrycznie.

Pojęcie „stożek napięciowy” jest podwójnie błędne. Raz, że myślimy o potencjale, a nie o napięciu, po drugie, że potencjał zmienia się wzdłuż linii pola wg funkcji $1/r^2$. Łącząc punkty linii pola o tym samym potencjale otrzymamy zbiór ekwipotencjalnych okręgów koła o wspólnym środku. Patrząc ‘z boku’ na zbiór okręgów różniących się potencjałem widać krzywoliniową powierzchnię o kształcie leja, a nie stożka.

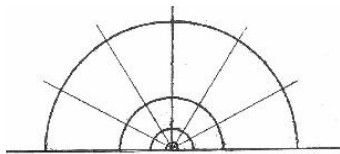
Dyskusja

3.1.20 stożek linii sił pola elektrycznego

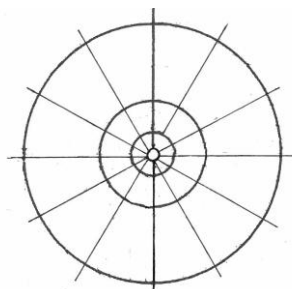
zbiór linii sił pola elektrycznego między metalem np. w defekcie powłoki konstrukcji podziemnej, a ziemią daleką

UWAGA. Stożek jest generowany przez punktowy defekt powłoki. Goła rura generuje zbiór linii sił pola w postaci promieni, rozłożonych równomiernie dokoła obwodu.

MH



Rys. 3.1.20a. Stożek linii sił pola rozchodzących się promieniście z punktowego defektu powłoki
Zaznaczono półokręgi ekwipotencjalne (Profil)



Rys. 3.1.20b. Linie sił pola rozchodzą się promieniście na obwodzie gołej rury.
Zaznaczono przekroje cylindrycznych powierzchni ekwipotencjalne dokoła rury

3.1.21 LEJ POTENCJAŁOWY

Spannungstrichter

ist der Bereich des Erdbodens in der Nähe einer stromdurchflossenen Elektrode, in dem durch das Fließen des Stromes ein meßbares Spannungsabfall von einigen mV/m auftritt
DIN 30 676, Baeckmann, s. 171

lej potencjałowy

obszar gruntu w pobliżu elektrody przez którą przepływa prąd, w którym ten przepływ powoduje mierzalny spadek napięcia mV/m
Baeckmann, s. 171 MH mod

MFb: Wydaje mi się, że lej potencjałowy jest zbiorem linii ekwipotencjalnych (o różnych potencjałach) elektrycznego pola przepływowego w ziemi, związanego z prądem wpływającym do uziomu/konstrukcji.

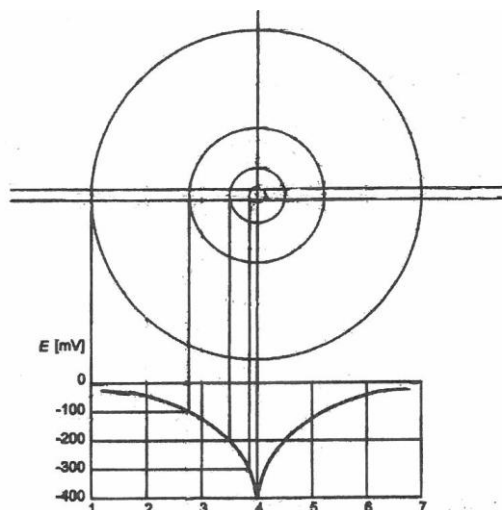
Dyskusja

3.1.21 lej potencjałowy

powierzchnia zbudowana na zbiorze okręgów ekwipotencjalnych stożka pola elektrycznego gołego metalu w defekcie powłoki

UWAGA. Dnem leja jest potencjał metalu, krawędzią leja jest ziemia daleka.

MH



*Rys. 3.1.21. Lej potencjałowy.
Na planie (góra) widoczne okręgi ekwipotencjalne, tu w odstępach 100mV.
W przekroju (dół) okręgi tworzą lej.
Potencjał gołego metalu, tu: – 400mV*

3.1.22 POTENCJAŁ PASYWACJI

Poz. 18.

potencjał pasywacji

potencjał polaryzowanego anodowo metalu, przy którym metal osiąga stan pasywny w danym środowisku

PN-90/E-05030/10 (2.10)

potencjał pasywacji

potencjał anodowo polaryzowanego metalu przy którym jego powierzchnia osiąga stan pasywny w danym środowisku

PN-E-05030-10:2004 (01.016)

potencjał pasywacji

potencjał korozyjny, przy którym prąd korozyjny ma najwyższą wartość, a powyżej tego potencjału znajduje się zakres potencjałów, przy których metal jest w stanie pasywnym.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.3.04)

potencjał pasywacji

potencjał metalu, przy którym na jego powierzchni w danym środowisku i określonych warunkach fizykochemicznych następuje przejście ze stanu aktywnego w stan pasywny, i odwrotnie

WS2

MM: Pasywacja nie wiąże się wyłącznie z "ochroną anodową".

WS2: Czy „w danym środowisku i określonych warunkach fizykochemicznych” nie jest już jakoś zdefiniowane, pogubiłem się...

Przydałby się tu rysunek!

Nie jest zdefiniowany „prąd korozyjny”

Propozycja

3.1.22 potencjał pasywacji

potencjał korozyjny, przy którym prąd korozyjny ma najwyższą wartość. Powyżej znajduje się zakres potencjałów, przy których metal jest w stanie pasywnym

UWAGA. Patrz rys. 2.1.f.
OZNACZENIE: E
JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]
PN-EN ISO 8044:2002 (6.3.04), MHmod

3.1.23 ZAKRES POTENCJAŁÓW STANU PASYWNEGO

Poz.34.

zakres potencjałów stanu pasywnego

wartości potencjałów pomiędzy stanem aktywnym i transpasywnym, spośród których wybrana jest wartość potencjału utrzymywanego w ochronie anodowej
PN-90/E-05030/10 (2.23), PN-E-05030-10:2004 (01.032)

MH: Czy to potrzebne w normie dotyczącej ochrony katodowej? ~~Jeśli tak, to trzeba dać definicje stanu aktywnego, pasywnego i transpasywnego (rys.1). nie wyjaśniliśmy, co to jest stan 'aktywny' i 'transpasywny'!!~~

MH: Swoje propozycje dot. stanu aktywnego, pasywnego i transpasywnego podałem jako 2.1.d, 2.1.e, 2.1.f.

WS2: Są to terminy dot. stanu pasywnego i ochrony anodowej – też. ochrony elektrochemicznej metali.

Definicja musi być elektrochemiczna – bez odniesienia do ochrony anodowej – celowy jest rysunek krzywej polaryzacji anodowej
Trzeba zdefiniować „transpasywny”.

zakres potencjałów stanu pasywnego

wartości potencjałów odpowiadających stanowi pasywnemu elektrody, tj. pomiędzy stanem aktywnym i transpasywnym
WS2

Propozycja

3.1.23 zakres potencjałów stanu pasywnego

wartości potencjałów odpowiadających stanowi pasywnemu elektrody, tj. pomiędzy stanem aktywnym i transpasywnym

UWAGA. Patrz rys. 2.1.f.

WS2

3.2 NAPIĘCIE

Propozycja

3.2.1 siła elektromotoryczna (SEM)

czynnik powodujący przepływ prądu w obwodzie elektrycznym

OZNACZENIE: U

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

Wikipedia

3.2.2 NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE

napięcie elektryczne

różnica potencjałów elektrycznych między dwoma punktami obwodu elektrycznego lub pola elektrycznego

Wikipedia

Propozycja

3.2.2 napięcie elektryczne, napięcie

różnica potencjałów między dwoma punktami obwodu elektrycznego zawierającego źródło SEM

OZNACZENIE: U

JEDNOSTKA MIARY: volt [V]

MH

3.2.3 SPADEK NAPIĘCIA

spadek napięcia

zmniejszenie napięcia, czyli różnica potencjału elektrycznego między dwoma punktami obwodu, w którym płynie prąd elektryczny

Wikipedia

Voltage Drop: The voltage across a resistance according to Ohm's Law. The voltage across a resistance when the current is applied in accordance with Ohm's Law. This term is also referred to as *IR drop*.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

3.2.3 spadek napięcia

różnica potencjałów między dwoma punktami obwodu elektrycznego, w którym płynie prąd

OZNACZENIE: ΔU

JEDNOSTKA MIARY: volt [V]

MH

3.2.4 SPADEK NAPIĘCIA IR , OMOWY SPADEK NAPIĘCIA, SKŁADOWA IR

Poz. 21, poz. 103

omowy spadek napięcia IR

spadek napięcia na rezystancji izolacji metalowej konstrukcji oraz na rezystancji środowiska elektrolitycznego w obszarze między metalową konstrukcją i elektrodą odniesienia, wywołany przepływem prądu

PN-90/E-05030/10 (2.11)

omowy spadek napięcia

nazywany również jako spadek napięcia IR , a wywołany przepływem prądu elektrycznego w przestrzeni pomiędzy metalową konstrukcją i elektrodą odniesienia

PN-E-05030-10:2004 (01.019)

spadek napięcia IR

napięcie w elektrolicie, np. w gruncie, pomiędzy elektrodą odniesienia, a metalem konstrukcji, wywołane przepływem dowolnego prądu, zgodnie z prawem Ohma ($U = I \times R$)

PN-EN 12954:2004 (3.2.42), PN-EN 13509:2005 (3.1.27), ST-IGG-0602:2009 (3.2.64)

IR drop

voltage, due to any current, developed between two points in the metallic path or in the lateral gradient in an electrolyte such as soil, measured between a reference electrode and the metal of the pipe, in accordance with Ohm's Law.

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.14)

IR drop

voltage, due to any current, developed in an electrolyte such as the soil, between the reference electrode and the metal of the structure, in accordance with Ohm's Law

PN-EN 15280:2013 (3.21)

IR drop

the voltage across a resistance in accordance with Ohm's Law

NACE SP0169-2007, section 2 (37), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

omowy spadek napięcia

spadek napięcia w środowisku elektrolitycznym między konstrukcją a elektrodą odniesienia będący skutkiem przepływu w tym środowisku prądu elektrycznego
WS2

MM: "w przestrzeni" zmienić na "w środowisku elektrolitycznym".

Dodać wariant terminu "składowa IR".

MH: Normy PN-EN 12954:2004 (3.2.42), PN-EN 13509:2005 (3.1.27), ST-IGG-0602:2009 (3.2.64), PN-EN 15280:2013 (3.21) podają zgodnie tę samą definicję. Wydaje mi się, że NACE zbyt sprawę uogólnia, natomiast ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.14) komplikuje.

Propozycja

3.2.4 spadek napięcia IR, omowy spadek napięcia, składowa IR

spadek napięcia w środowisku elektrolitycznym wskutek przepływu prądu elektrycznego między konstrukcją a elektrodą pomiarową

OZNACZENIE: ΔU_{IR}

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

WS2, MH mod

3.2.5 NAPIĘCIE KRYTYCZNE

WS2: Może w innym miejscu??

MFb: "gęstość prądu AC" i "kryterium zagrożenia".

3.2.5 napięcie krytyczne

napięcie przemienne, przy którym gęstość prądu a.c.w defekcie powłoki o powierzchni 1cm^2 jest równa wartości kryterium progowemu gęstości prądu A.C.

UWAGA. Wg PN-EN 15280:2013, 7 kryterium gęstości prądu A.C. wynosi 30A/m^2 .

OZNACZENIE: U

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

MH mod, Gniew s. 84

3.2.a NAPIĘCIE WYMUSZAJĄCE

Treibspannung

Treibspannung für den kathodischen Korrosionsschutz

OZNACZENIE: U_d

DVGW GW 20 (A), s. 08

napięcie wymuszające

napięcie wymuszające ochronę katodową

U_d

Przekład DVGW GW 20 (A), s. 9

napięcie wymuszające

działające na defekt powłoki rury produktowej w rurze osłonowej napięcie wymuszające ochronę

Przekład DVGW GW 20 (A), s. 15

napięcie wymuszające

napięcie ochrony katodowej defektu powłoki

Przekład DVGW GW 20 (A), s. 20

MH: W defekcie powłoki jest to równe potencjałowi ochrony. Pojęcie to staje się potrzebne tylko w defekcie rury produktowej w rurze osłonowej.

Propozycja

3.2.a napięcie wymuszające

napięcie wymuszające ochronę katodową w defekcie powłoki konstrukcji

OZNACZENIE: U_d

JEDNOSTKA MIARY: wolt [V]

Przekład DVGW GW 20 (A), s. 15, MHmod

3.3 PRĄD

Propozycja

3.3.1 prąd, prąd elektryczny

uporządkowany skutek różnicy potencjałów ruch ładunków elektrycznych

UWAGA 1. Przyjmuje się, że prąd płynie od punktu o potencjale wyższym do punktu o potencjale niższym.

UWAGA 2. Prądem elektrycznym może być prąd elektronowy lub prąd jonowy.

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

Propozycja

3.3.2 prąd elektronowy

prąd w przewodniku elektrycznym w postaci ruchu elektronów

UWAGA 1. Prąd elektronowy zwykle jest nazywany prądem elektrycznym.

UWAGA 2. Elektrony poruszają się od punktu o potencjale niższym do punktu o potencjale wyższym.

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

3.3.3 PRĄD JONOWY

przewodnictwo jonowe

przewodnictwo elektryczne, w którym nośnikami prądu elektrycznego są jony

WIKIPEDIA

Propozycja

3.3.3 prąd jonowy

prąd w elektrolicie w postaci ruchu jonów

UWAGA. Jony mogą przenosić ładunki dodatnie i ujemne.

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

Propozycja

3.3.4 anion

jon przenoszący ładunek ujemny w kierunku anody

OZNACZENIE: q

JEDNOSTKA MIARY: kulomb [C]
MH

Propozycja

3.3.5 kation

ion przenoszący ładunek dodatni w kierunku katody

OZNACZENIE: q

JEDNOSTKA MIARY: kulomb [C]

MH

Propozycja

3.3.6 prąd stały

prąd nie zmieniający znaku i wartości

OZNACZENIE: $I_{d.c.}$

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

Propozycja

3.3.7 prąd zmienny

prąd zmieniający znak i/lub wartość

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

Propozycja

3.3.8 prąd przemienny

prąd okresowo zmieniający znak i wartość

OZNACZENIE: $I_{a.c.}$

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

3.3.9 PRĄD ZIEMNY

WS2: Ta uwaga jest chyba zbędna, bo nie wiemy, co to są prądy zewnętrzne i prąd własny.

MH: Dlatego poniżej tablica 3.3.9.

Propozycja

3.3.9 prąd ziemny

prąd płynący w ziemi

UWAGA. Prądy ziemne to prądy zewnętrzne i prądy ochrony katodowej konstrukcji własnej.

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

TABLICA 3.3.9. Wzajemne związki prądów ziemnych

Prąd ziemny				
Prąd zewnętrzny				Prąd ochrony konstrukcji własnej
Prąd błądzący a.c.	Prąd wyrównawczy d.c.	Prąd telluryczny	Prąd obcy, prąd ochrony konstrukcji obcej	

3.3.10 PRĄD ZEWNĘTRZNY

Poz. 83

prąd zewnętrzny

prąd stały dostarczany do układu ochrony z zewnętrznego źródła energii elektrycznej
PN-E-05030-10:2004 (03.002)

MF: Co to jest układ ochrony? Definicja niewłaściwa. Termin - powinno być "zewnętrzny prąd ochrony", aby odróżnić od prądów zewnętrznych, np. błądzących. "Prąd ochrony wytwarzany przez zewnętrzne źródło prądu"

MM: Mając zdefiniowaną "ochronę prądem z zewnętrznego źródła", zrezygnowałbym z tego terminu.

MH: Powyższa definicja jest błędna, bo prądy zewnętrzne to m. in. prądy błądzące. Prąd ochrony konstrukcji własnej płynie drogami dla niego przewidzianymi, a zatem w naszym rozumieniu nie jest prądem zewnętrznym.

Prąd telluryczny płynie drogami przewidywanymi, ale zgodnie z 3.3.10 jest prądem zewnętrznym.

Żeby to jakoś usystematyzować, wprowadziłem termin 'prąd ziemny', a więc mieszczą się tu prądy zewnętrzne, prądy ochrony' katodowej konstrukcji własnej. Ze względu na różnicę w rozumieniu 'prądu zewnętrznego' dyskusja. Reasumując:

WS2: Rozpatrywanej konstrukcji?

Propozycja

3.3.10 prąd zewnętrzny

prąd ziemny nie będący prądem ochrony katodowej konstrukcji własnej

UWAGA. Prądy zewnętrzne to prądy błądzące, prądy wyrównawcze, prądy telluryczne i prądy ochrony katodowej konstrukcji obcych.

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

Propozycja

3.3.a prąd obcy

prąd zewnętrzny płynący od konstrukcji obcej

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH

3.3.11 PRĄD TELLURYCZNY

Poz. 65

.

prąd telluryczny

prąd płynący w Ziemi w wyniku fluktuacji geomagnetycznych np. od plam na Słońcu

PN-E-05030-10:2004 (01.063)

MM: "Prądy indukowane w przewodzących warstwach skorupy ziemskiej na skutek zmian ziemskiego pola magnetycznego, np. burz magnetycznych."

telluric current

current in the earth as a result of geomagnetic fluctuations

NACE SP0169-2007, section 2 (53), NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

Propozycja

3.3.11 prąd telluryczny

prąd zewnętrzny płynący w Ziemi w wyniku fluktuacji geomagnetycznych

UWAGA. Może działać na konstrukcję w środowisku elektrolitycznym jak prąd błądzący.

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]
MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.063)

3.3.12 PRĄD BŁĄDZĄCY

Poz. 26

prąd błędzący

prąd płynący w środowisku elektrolitycznym wpływający z niedostatecznie od tego środowiska izolowanych części obwodów elektrycznych
PN-90/E-05030/10 (2.15)

prąd błędzący

prąd, który płynie drogami innymi niż dla niego przewidziane
PN-E-05030-10:2004 (01.024), PN-EN 50122-2:2002 (3.1), ST-IGG-0601:2008 (3.2.36), ST-IGG-0602:2009 (3.2.53)

stray current

part of the current caused by a d.c.-traction system which follows paths other than the return circuit

PN-EN 50122-1:2011 (3.6.2)

stray current

current in the path other than the protective current under consideration
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.23)

stray current

current through paths other than the intended circuit
NACE SP0169-2007, section 2 (50), NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MF: *Zatem mogą to być prądy d.c. i a.c.*

MM: *Trzeba się zastanowić i jasno określić, czy prąd a.c. ma podlegać pod tę definicję.*

MH: *Tak, wszelkie prądy a.c. i d.c. spełniające definicję jak niżej.*

WS2: *Nie mylić z prądami a.c. indukowanymi z NLWN*

WS2: *Czy nie ma sprzeczności? Prąd zewnętrzny = prąd ziemny nie będący prądem ochrony katodowej), który płynie drogami innymi niż przewidziane, por. uwagę do definicji 3.3.10*

MH: *Często używa się tu liczby mnogiej, ale to chyba nie wymaga tu omówienia?*

Również proponuję pominąć odniesienia do czasu trwania (krótkotrwały, długotrwały) i do amplitudy (o dużym zakresie zmian, o małym zakresie zmian).

Skreślał w definicji odniesienie do „obcych systemów ochrony katodowej” zgodnie z tabl. 3.3.9.

MH: *Przedstawiłem w 3.3.9 wynikający z proponowanych definicji podział prądów. Jest to podział wg mnie logiczny, lecz zwracam uwagę, że nie jest zgodny z literaturą, np. Niemcy widzą to inaczej, co może stwarzać problemy przekładowe. **Dyskusja!***

WS2: *Tak, potrzebna dyskusja... wydaje mi się, że sprawa jest bardziej złożona, np. prądy błędzące d.c. mogą być stałe, okresowo zmienne, stochastyczne... trzeba zaznaczyć, że podział jest wyłącznie z punktu widzenia zastosowań terminologii w ochronie katodowej*

MH2: *Może należy wspomnieć o prądach krótko- i długotrwałych? A mówiąc o prądzie ochrony wspomnieć o anodzie galwanicznej lub źródle zewnętrznym. No i co uważamy za 'źródło zewnętrzne'?*

Propozycja

3.3.12 prąd błędzący

prąd zewnętrzny, który płynie drogami innymi niż przewidziane

UWAGA. Prąd błędzący może pochodzić od systemów d.c. i a.c. trakcyjnych, przemysłowych i energetycznych

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MH, MF, PN-E-05030-10:2004 (01.024)

3.3.13 PRĄD WYRÓWNAWCZY

Poz. 66

prąd wyrównawczy

prąd płynący między różnie spolaryzowanymi obszarami tej samej konstrukcji, po wyłączeniu prądu ochrony katodowej

PN-E-05030-10:2004 (01.064)

prądy wyrównawcze

prądy, które po wyłączeniu prądu ochrony katodowej płyną między obszarami o różnej polaryzacji. Prądy wyrównawcze mogą być przyczyną błędów w pomiarach potencjału bez spadku napięcia IR.

PN-EN 13509:2005 (3.1.16)

Ausgleichstrom

ist der Gleichstrom, der zwischen zwei Objekten oder zwischen zwei verschiedenen Bereichen eines Schutzobjektes im Erdboden nach Ausschalten des Schutzstromes fließt. Er entsteht durch Potentialunterschiede nach vorausgegangenen Polarisierung.

Baeckmann, s. 162

WS2: *Chyba „polaryzacja”, „konstrukcja spolaryzowana” zostały gdzieś wyżej zdefiniowane?*

prąd wyrównawczy

prąd płynący między różnie spolaryzowanymi częściami tej samej konstrukcji po zaniku polaryzacji

UWAGA. Prąd przepływa zarówno w środowisku elektrolitycznym jak i w konstrukcji metalowej.

WS2

MH: *Czy między różnymi konstrukcjami płynie prąd wyrównawczy, czy błędzący? A może zewnętrzny? To wymaga dyskusji. Na razie podaję:*

Propozycja

3.3.13 prąd wyrównawczy

prąd zewnętrzny płynący między różnie spolaryzowanymi częściami tej samej konstrukcji

UWAGA. Może płynąć po wyłączeniu prądu ochrony katodowej.

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.064)

3.3.14 PRĄD POLARYZUJĄCY

MFb: *Jest to definicja prądu polaryzującego katodowo, a nie prądu polaryzującego w ogólności.*

WS2: *NIE! to jest prąd polaryzujący – ale w kierunku katodowym*

MH2: *Chyba konstrukcję polaryzuje każdy prąd stały, który przez nią płynie, nie płynący w kierunku katodowym?*

prąd polaryzujący

prąd płynący pomiędzy środowiskiem elektrolitycznym a konstrukcją
WS2

~~3.3.14 prąd polaryzujący~~

~~prąd płynący ze środowiska elektrolitycznego do konstrukcji
MH~~

3.3.14 prąd polaryzujący

prąd płynący pomiędzy środowiskiem elektrolitycznym a konstrukcją

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

WS2

3.3.15 PRĄD WYMUSZONY

impressed-current system

system which provides cathodic protection by means of impressed current
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.11)

impressed-current

an electric current supplied by a device employing a power source that is external to the electrode system. (An example is direct current for cathodic protection).
NACE SP0169-2007, section 2 (32), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MH: *Do dyskusji, czy to pojęcie w ogóle jest potrzebne. Daję tu z uwagi na normy zagraniczne.*

WS2: *NIE! – zbędne. Pojęcie impressed-current stosowane jest wyłącznie w celu odróżnienia systemów ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu od ochrony katodowej z zastosowaniem anod galwanicznych.*

~~3.3.15 prąd wymuszony~~

~~prąd elektryczny dostarczany spoza układu korozyjnego~~

~~UWAGA. Przykładem jest prąd ochrony katodowej z zewnętrznego źródła.~~

~~MH~~

3.3.16 PRĄD OCHRONY KATODOWEJ

Poz. 63

prąd ochrony

prąd stały powodujący polaryzację anodową lub katodową konstrukcji do potencjału ochrony
PN-90/E-05030/10 (2.26)

prąd ochrony

prąd płynący do konstrukcji metalowej z otaczającego ją środowiska elektrolitycznego w celu zapewnienia ochrony katodowej tej konstrukcji

PN-E-05030-10:2004 (01.061), PN-EN 12954:2004 (3.2.54)

prąd ochrony (I_p)

prąd płynący do konstrukcji metalowej z otaczającego ją środowiska elektrolitycznego w celu zapewnienia ochrony katodowej tej konstrukcji
PN-EN 13509:2005 (3.1.39)

Schutzstrom

ist der Gleichstrom, der zur Absenkung des Potentials gegen eine Elektrolytlösung bzw. dem Erdboden auf das Schutzpotential erforderlich ist
Baeckmann, s. 170.

MM: Proponuję dodać na początku "Celowo wygenerowany i kontrolowany..."

MH: Jest: 'prąd ... płynący w celu', a więc 'celowo wygenerowany'.

WS2: NIE! 3.3.16 jest definicją „odpowiedniej” polaryzacji katodowej, czyli zapewniającej ochronę katodową. Jeśli ma to być koniecznie definicja „prądu”, to musiałoby to być mniej i więcej tak:

prąd ochrony

prąd polaryzacji katodowej konstrukcji zapewniający jej ochronę katodową
UWAGA. Ochrona katodowa uznawana jest za skuteczną, jeśli wielkość tego prądu zapewnia spełnienie przyjętego kryterium ochrony katodowej.
WS2

~~3.3.16 prąd ochrony katodowej~~

~~prąd płynący ze środowiska elektrolitycznego do konstrukcji w celu zapewnienia ochrony katodowej~~

~~MH~~

Propozycja

3.3.16 prąd ochrony katodowej, prąd ochrony

prąd polaryzujący konstrukcję katodowo zapewniając ochronę katodową

UWAGA. Ochrona katodowa uznawana jest za skuteczną, jeśli wielkość tego prądu zapewnia spełnienie przyjętego kryterium ochrony katodowej.

OZNACZENIE: I_p

JEDNOSTKA MIARY: amper [A]

WS2

3.3.17 ŚREDNIA GĘSTOŚĆ PRĄDU OCHRONY

Poz. 64

gęstość prądu ochrony

wartość natężenia prądu ochrony elektrochemicznej, odniesiona do jednostki chronionej powierzchni konstrukcji metalowej, wyrażana zwykle w $\text{mA}\cdot\text{m}^{-2}$.

PN-90/E-05030/10 (2.27), PN-E-05030-10:2004 (01.062)

gęstość prądu ochronnego

gęstość prądu, która jest wymagana, aby potencjał korozyjny znajdował się w zakresie potencjałów ochronnych

PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.09)

current density

current per area of the *electrode* (6.1.2)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.6)

protection current density

current density (6.2.6) that is required to maintain the corrosion potential (6.1.20) in a protection potential range (6.4.7)
PN-EN ISO 8044:2015, (6.4.9)

current density

the current to or from a unit area of an electrode surface
NACE SP0169-2007, section 2 (19), NACE SP0186-2007

MF: Rozróżnić dwie różne gęstości prądu. Jedna odnoszona do całkowitej powierzchni konstrukcji chronionej (zaizolowanej i odsłoniętej/czynnej). Druga - odnoszona do "gołej" powierzchni metalu w danym środowisku, zapewniająca osiągnięcie potencjału ochrony.

MM: Proponuję: "Gęstość prądu ochrony - Wartość natężenia prądu ochrony elektrochemicznej przypadająca na jednostkę chronionej powierzchni metalu pozostającego w kontakcie z elektrolitem, która zapewnia spełnienie potencjałowego kryterium ochrony, wyrażana zwykle w mA/m²"

"Średnia gęstość prądu ochrony konstrukcji - Wartość natężenia prądu ochrony elektrochemicznej odniesiona do jednostki chronionej powierzchni metalowej konstrukcji (z powłoką izolacyjną lub bez powłoki), która zapewnia spełnienie potencjałowego kryterium ochrony, wyrażana zwykle w mA/m²."

MFb: Proponuję zapisać „natężenie prądu polaryzującego odniesione do jednostki powierzchni całej chronionej konstrukcji (powierzchni pokrytych powłoką izolacyjną i powierzchni czynnych). Natomiast sam termin proponuję nazwać jako „pozorna gęstość prądu polaryzującego”.

MHb: Proponuję mówić o prądzie ochrony, bo inne prądy polaryzujące nas chyba w kontekście ochrony nie interesują.

WS2: Zwracam uwagę na to, że w przytoczonych definicjach użyto dwa pojęcia „prąd ochrony” i „prąd ochronny” – w pierwszym przypadku definiuje słowo „gęstość prądu”, w drugim tzw. „kryterium prądowe ochrony katodowej” wyrażone poprzez wymaganą gęstość prądu ochronnego.

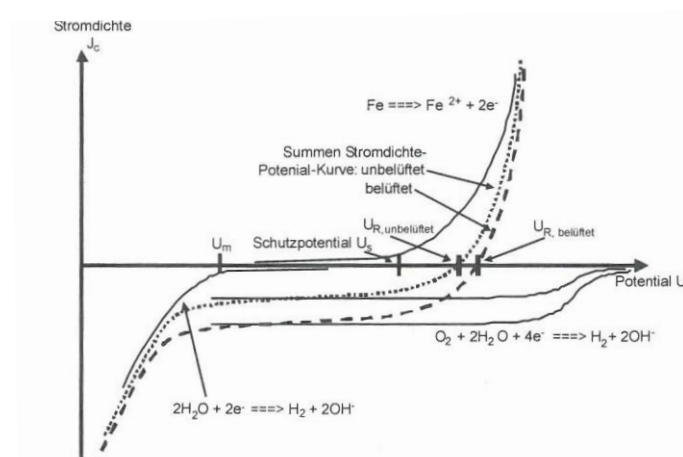
MHb: „prąd ochrony” i „prąd ochronny” za względu na podobieństwo nie mogą być użyte w różnych definicjach, bo to byłoby okazją do nieporozumień.

WS2: Gęstość prądu ochronnego stosowana jest jako kryterium ochrony wewnątrz urządzeń i aparatów np. wymienników ciepła (głównie z wykorzystaniem anod galwanicznych), do których nawet nie montuje się elektrod odniesienia – ochrona jest zapewniona, jeśli wg wyliczeń lub zebranych doświadczeń zapewni się na określony czas ustaloną jako kryterium gęstość prądu na zabezpieczanych powierzchniach stalowych.

Oczywiście jest związek pomiędzy wielkością polaryzacji i gęstością prądu polaryzującego, ale trudno je ze sobą wiązać w odniesieniu np. do zaizolowanego rurociągu podziemnego, ponieważ nigdy nie jest zdefiniowana powierzchnia metalu, na którym zachodzi ta polaryzacja.

WS2: Jeśli definicja nie jest związana z „kryterium ochrony”, to jest OK.

MHb: Jako ilustrację proponuję rysunek pokazujący gęstość prądu ochrony w funkcji potencjału.



Rys. 3.3.17. Gęstość prądu w funkcji potencjału stali w gruncie napowietrzonej (---) i nie napowietrzonej (.....).
 U_R – potencjał spoczynkowy, U_S – potencjał ochrony (kryterium potencjałowe) ochrony katodowej, U_m – oznacza początek wytwarzania wodoru. Prawie stała gęstość prądu pomiędzy U_S i U_m to wymagana gęstość prądu J ochrony katodowej.

Do wyboru

A

3.3.17 średnia gęstość prądu ochrony

wartość prądu ochrony katodowej odniesiona do jednostki powierzchni chronionej konstrukcji

OZNACZENIE: J

JEDNOSTKA MIARY: ampery/metry 2 [A/m 2]

MM

B

3.3.17 pozorna gęstość prądu ochrony

natężenie prądu ochrony katodowej odniesione do jednostki powierzchni całej chronionej konstrukcji

OZNACZENIE: J

JEDNOSTKA MIARY: ampery/metry 2 [A/m 2]

MFb, MHmod

3.3.18 GĘSTOŚĆ PRĄDU OCHRONY W DEFIEKCIE

MFb: Termin „gęstość prądu ochrony” powinien być powiązany z kryterium ochrony.

Proponuję usunąć z terminu wyrazy „w defekcie”, a definicję zapisać następująco:

„natężenie prądu polaryzującego odniesione do jednostki czynnej powierzchni chronionej konstrukcji, powodującego osiągnięcie potencjału ochrony”.

MHb: „W defekcie” rozumiem jako sumę gołych powierzchni metalu konstrukcji, natomiast „jednostka czynna powierzchni” nie jest tak oczywista. Bez sformułowania „w defekcie” może się mylić ze „średnią gęstością prądu” – 3.3.17.

Do wyboru

3.3.18 gęstość prądu ochrony w defekcie

A

wartość prądu ochrony katodowej odniesiona do jednostki powierzchni defektu powłoki

OZNACZENIE: J

JEDNOSTKA MIARY: ampery/metry 2 [A/m 2]

B

natężenie prądu polaryzującego odniesione do jednostki czynnej powierzchni chronionej konstrukcji, powodującego osiągnięcie potencjału ochrony

OZNACZENIE: J

JEDNOSTKA MIARY: ampery/metry 2 [A/m 2]

MFb

C

wartość prądu ochrony katodowej odniesiona do sumy gołych powierzchni metalu konstrukcji

OZNACZENIE: J

JEDNOSTKA MIARY: ampery/metry² [A/m²]

MHb

Propozycja

3.3.d współczynnik gęstości prądu

stosunek gęstości prądu przemiennego do gęstości prądu stałego w strefie interferencji induktancyjnej

UWAGA. Pożądana wartość mniej niż 3.

OZNACZENIE: I_{ac}/I_{dc}

3.3.19 PRĄD DRENAŻU

Poz. 109

prąd drenażu

prąd płynący od konstrukcji chronionej do źródła prądów błędzących przez przewody drenażowe i urządzenie drenażu elektrycznego

PN-90/E-05030/10 (5.6), PN-E-05030-10:2004 (04.006)

MM: *Proponuję przeredagować: "Prąd odprowadzany przez urządzenie drenażu z konstrukcji chronionej do źródła prądów błędzących."*

MH2: *Trzeba porównać termin „drenaż”*

Propozycja

3.3.19 prąd drenażu

prąd odprowadzany przez drenaż z konstrukcji chronionej do źródła prądów błędzących

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

MHmod, MM

3.3.20 PRĄD UPŁYWU, PRĄD SKROŚNY, PRĄD DOZIEMNY

prąd doziemny

prąd płynący ze źródła SEM do ziemi

leakage current

current which in the absence of a fault flows to earth or to extraneous conductive parts in a circuit

PN-EN 50122-1:2011 (3.6.2)

WS2: *Co to jest „powłoka konstrukcji”?*

Jeśli „upływa”, to z konstrukcji, jeśli „skrośny”, to poprzez, jeśli „doziemny”, to do ziemi.

MH2: *Prąd upływu i prąd doziemny to pojęcia stosowane i dobrze rozumiane w elektroenergetyce, nie zauważyłem ich w OpK. Dlatego proponuję ograniczyć to do terminu „prąd skrośny”.*

~~3.3.20 prąd upływu, prąd skrośny, prąd doziemny~~

~~prąd przenikający izolację~~

~~UWAGA. W ochronie katodowej prąd płynący przez powłokę konstrukcji.~~

prąd doziemny

prąd upływający do ziemi z konstrukcji poprzez jej powłokę izolacyjną

Propozycja

3.3.20 prąd skrośny

prąd płynący między konstrukcją a ziemią

UWAGA. Prąd skrośny ochrony katodowej dopływa do konstrukcji.

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

MH

3.3.21 PRĄD ANODOWY

cząstkowy prąd anodowy

suma wszystkich prądów związanych z anodowymi reakcjami elektrochemicznymi zachodzącymi na elektrodzie

PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.01)

anodic partial current

sum of all the currents corresponding to anodic reactions on the electrode

NOTE 1 to entry: See Figure 1.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.1)

MH: W terminie 'cząstkowy' jest w sprzeczności z 'sumą' w definicji. Przekład źle oddaje oryginalny sens w jęz. angielskim.

WS2: Chodzi tu o reakcje na elektrodach i w ogniwie w stanie równowagi i bez oddziaływania zewnętrznego, zatem:

„Cząstkowy” użyty został w definicji dlatego, że drugą „cząstką” musi być równoważny mu zazwyczaj ten drugi prąd, który z tego samego powodu też jest „cząstkowy” – anodowy = katodowy.

Słowo cząstkowy może być pominięte, jeśli jest pewność, że wspomniana wyżej zależność znana jest czytelnikowi normy, np. z jakiejś wcześniejszej definicji.

Propozycja

3.3.21 prąd anodowy

suma wszystkich prądów związanych z anodowymi reakcjami elektrochemicznymi zachodzącymi na elektrodzie

UWAGA. Patrz rys. 3.3.21/3.3.22.

OZNACZENIE: /

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.1), MHmod

3.3.22 PRĄD KATODOWY

cząstkowy prąd katodowy

suma wszystkich prądów związanych z katodowymi reakcjami elektrochemicznymi zachodzącymi na elektrodzie

UWAGA. Patrz rysunek 1.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.02)

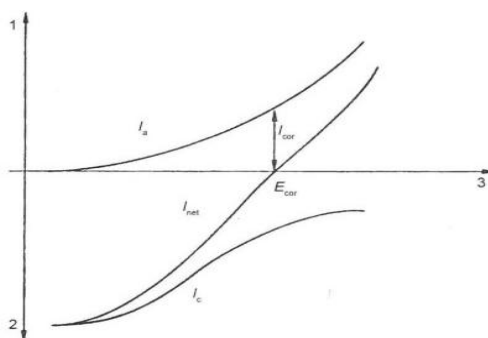
cathodic partial current

sum of all the currents corresponding to cathodic electrochemical reactions on the electrode

NOTE 1 to entry: See Figure 1.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.2)

MH: uwaga jw.:



Key
1 Anodic current
2 Cathodic current
3 Electrode potential

NOTE E_{cor} , free corrosion potential; I_a , anodic partial current (in the absence of other anodic reactions, identical with the corrosion current); I_c , cathodic partial current; I_{net} , net current; I_{cor} , free corrosion current.

Opis
1 Prąd anodowy
2 Prąd katodowy
3 Potencjał elektrody

UWAGA E_{cor} , swobodny potencjał korozyjny; I_a , cząstkowy prąd anodowy (w nieobecności innych reakcji anodowych, identyczny z prądem korozyjnym); I_c , cząstkowy prąd katodowy; I_{net} , prąd sumaryczny; I_{cor} , swobodny prąd korozyjny

Figure 1 – Current/potential curves for a corroding electrode

Rysunek 1 – Krzywe prąd/potencjał dla elektrody korodującej

Rys. 3.3.21/3.3.22. Zależność prądu od potencjału korodującej elektrody

Propozycja

3.3.22 prąd katodowy

suma wszystkich prądów związanych z katodowymi reakcjami elektrochemicznymi zachodzącymi na elektrodzie

UWAGA. Patrz rys. 3.3.21/3.3.22.

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

MHmod, PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.2)

3.3.23 PRĄD OGNIWA

6.2.17

cell current

current which flows between the *anode* (6.1.4) and the *cathode* (6.1.3)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.17)

~~3.3.23 prąd ogniwa~~

~~prąd płynący w ogniwie korozyjnym~~

~~PN-EN 13509 (3.1.7)~~

WS2: Definicja nie jest prawidłowa, a ponadto:

1) definicja ogniwa jest w 4.1.3 a korozyjnego dopiero w 4.1.5

2) „w” sugeruje, że chodzi o prąd wewnątrz ogniwa

Proponuję usunąć definicję w tym miejscu – terminy anoda i katoda są dopiero w 4.1.3

3.3.23 prąd ogniwa

prąd płynący między anodą a katodą

OZNACZENIE: I

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.17), MH2

3.3.24 PRĄD KOROZYJNY

prąd korozyjny

cząstkowy prąd anodowy będący wynikiem utleniania metalu
PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.03)

corrosion current

anodic partial current (6.2.1) due to metal *oxidation* (6.1.10)

Note 1 to entry: The corrosion current density is equivalent to the rate of *electrochemical corrosion* (3.1) according to Faraday's law.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.3)

MH: Zgodnie z 3.3.21 modyfikuję:

Propozycja

3.3.24 prąd korozyjny

prąd anodowy będący wynikiem utleniania metalu

OZNACZENIE: *I*

JEDNOSTKA MIARY: amper [A].

PN-EN ISO 8044:2015 (6.2.3)

3.3.25 SWOBODNY PRĄD KOROZYJNY

WS2: *NIE! nie rozumiem intencji wprowadzenia takiej definicji „swobodny prąd korozyjny” przy „swobodnym potencjale korozyjnym”*

~~3.3.25 swobodny prąd korozyjny~~

~~prąd korozyjny przy swobodnym potencjale korozyjnym~~

~~PN-EN ISO 8044:2002 (6.2.04)~~

3.4 KONDUKTANCJA (PRZEWODNOŚĆ)

Propozycja

3.4.1 konduktancja

zdolność przewodzenia prądu elektrycznego

UWAGA. Jest to odwrotność rezystancji.

OZNACZENIE: *G*.

JEDNOSTKA MIARY: siemens [S].

MH, MH2:

Propozycja

3.4.2 konduktywność

wielkość charakteryzująca medium pod względem przewodzenia prądu elektrycznego

UWAGA. Odwrotność rezystywności.

OZNACZENIE: γ .

JEDNOSTKA MIARY: siemens/metr [S/m]

MH, MH2

3.4.3 KONDUKTANCJA POWŁOKI

coating conductance (g)

the inverse of resistance ($1/R$) expressed as siemens (S). Conductance (g) for a length of pipe between test sites is calculated by the attenuation or general method. Conductance is affected by:

physical characteristics and condition of then coating
resistivity of the earth

contact between pipe and electrolyte
polarization
NACE TM 0102-2002, 2

Propozycja

3.4.3 konduktancja powłoki

zdolność powłoki do przewodzenia prądu elektrycznego

UWAGA. Jest to odwrotność rezystancji powłoki.

OZNACZENIE: G_{CO}

JEDNOSTKA MIARY: simens [S]

MH, MH2

Propozycja

3.4.4 jednostkowa konduktancja powłoki

konduktancja powłoki odniesiona do jednostki powierzchni powłoki

UWAGA. Jest to odwrotność jednostkowej rezystancji powłoki.

OZNACZENIE: g_{CO}

JEDNOSTKA MIARY: simens/metr² [S/m²]

MH, MH2

Propozycja

3.4.5 jednostkowa konduktancja przejścia między szynami a ziemią

odwrotność rezystancji przejścia między szynami a ziemią odniesiona do jednostki długości

UWAGA. Jednostkowa konduktancja przejścia między szynami a ziemią dotyczy odcinków toru pojedynczego, jeżeli nie zostało to jednoznacznie sprecyzowane inaczej.

OZNACZENIE: G'_{RT}

JEDNOSTKA MIARY: simens/kilometr [S/km]

PN-EN 50122-2:1998 (3.23), MHmod

3.5 REZYSTANCJA

3.5.1 REZYSTANCJA

WS2: Dlaczego tylko dla obwodu prądu stałego?

MH: Bo ogólnie tę relację charakteryzuje impedancja.

WS2: Jednostka?

Propozycja

3.5.1 rezystancja

wielkość charakteryzująca relację między napięciem a natężeniem prądu elektrycznego w obwodach prądu stałego

OZNACZENIE: R

JEDNOSTKA MIARY: om [Ω]

MHmod, Wikipedia, MH2

Propozycja

3.5.2 rezystywność

wielkość charakteryzująca medium pod względem rezystancji dla prądu elektrycznego

OZNACZENIE: ρ .

JEDNOSTKA MIARY: om · metr [Ω·m]

MHmod, Wikipedia, MH2

3.5.3 REZYSTANCJA POWŁOKI

REZYSTANCJA KONSTRUKCJA – ZIEMIA DALEKA

**REZYSTANCJA SKROŚNA KONSTRUKCJI,
REZYSTANCJA PRZEJŚCIA
REZYSTANCJA ROZPŁYWU**

Poz. 52.

rezystancja pokrycia (powłoki)

rezystancja elektryczna warstwy izolującej metal od środowiska elektrolitycznego wyrażona w omach

PN-E-05030-10:2004 (01.050)

MF: Definicja nieprecyzyjna. Patrz PN-EN 12954.

MM: Proponuję zastąpienie terminem z PN-EN 12954 "Rezystancja powłoki lub rezystancja konstrukcja- ziemia (R_{co}) - Rezystancja między metalem pokrytym powłoką a elektrolitem, wyrażona w omach. Określa ją przede wszystkim wielkość i liczba defektów powłoki i porów w powłoce oraz rezystywność elektrolitu."

rezystancja powłoki lub rezystancja konstrukcja – ziemia (R_{co})

rezystancja między metalem pokrytym powłoką a elektrolitem, wyrażona w omach. Określa ją przede wszystkim wielkość i liczba defektów powłoki i porów w powłoce oraz rezystywność elektrolitu

PN-EN 12954:2004 (3.2.11), PN-EN 13509: 2005 (3.1.9), ST-IGG-0602:2009 (3.2.57)

rezystancja powłoki lub rezystancja konstrukcja – grunt (R_{co})

rezystancja między metalem pokrytym powłoką a elektrolitem, wyrażona w omach; określa ją przede wszystkim wielkość i liczba defektów powłoki i porów w powłoce oraz rezystywność elektrolitu

ST-IGG-0601:2008 (3.2.38),

MH: Mam wątpliwość, czy definicja powinna mówić o defektach, porowatości i elektrolicie, ale wprowadzam to sformułowanie, ponieważ powtarza się w różnych normach.

WS2: To nie jest dobra definicja, bo nie dotyczy powłoki tylko liczby i wielkości defektów kontaktujących się z otaczającym elektrolitem. Rezystancja przejścia z definicji dotyczy odniesienia do znajdującego się w nieskończoności punktu w ziemi – podobnie definiuje się przecież rezystancję anody.

MH: Na tej podstawie została sformułowana propozycja A (p. dalej).

rezystancja skrośna konstrukcji

iloraz napięcia konstrukcji do ziemi dalekiej przez prąd skrośny, równy sumie rezystancji przejścia powłoki i rezystancji rozptywu w gruncie [Ω]

MH

MFb: Nie bardzo rozumiem. Co jest „sumą”, iloraz czy prąd skrośny?

MH: Racja, poprawiam: „Suma rezystancji przejścia powłoki i rezystancji rozptywu w gruncie [Ω] równa ilorazowi napięcia konstrukcji do ziemi dalekiej przez prąd skrośny”

MFb: Do tej pory operowano rezystancją powłoki lub zamiennie rezystancją „konstrukcja – grunt” np. w PN-EN, lub rezystancją przejścia konstrukcji. Nie widzę potrzeby zmiany dotychczasowego podejścia.

Moim zdaniem opór skrośny może dotyczyć wyłącznie materiału (tej części powłoki, w której nie ma defektów. Jest to opór bardzo duży i dodawanie doń „rezystancji rozptywu w gruncie” (czyli elementu szeregowego?) jest chyba niecelowe, a uwzględniając definicję rezystancji rozptywu w gruncie poniżej – jest chyba błędne.

Rezystancja „konstrukcja -grunt” jest wypadkową równoległego połączenia elementów (rezystancji) składowych.

MH: Oczywiście te równoległe rezystancje możemy przedstawić jako jedną wypadkową, dużą gdy nie ma defektów, mniejszą gdy pojawi się defekt.

MFb: Rezystancja przejścia konstrukcji pokrytej powłoką (inaczej – rezystancja powłoki, rezystancja konstrukcja – grunt) jest wypadkową rezystancją (równoległego połączenia) rezystancji powłoki bez defektów i rezystancji przejścia defektów (poprzez defekty).

Rezystancja przejścia defektów – oczywiście „do ziemi dalekiej”.

Rezystancja przejścia konstrukcji pokrytej powłoką (inaczej – rezystancja powłoki, rezystancja konstrukcja – grunt) jest ilorzem napięcia (IR potencjału załączeniowego wzgl. „ziemi dalekiej”) i natężenia prądu wywołującego ten IR.

MH: To jest (innymi słowami) rezystancja skrośna wg mojej (powyżej poprawionej) definicji).

MFb: W przypadku powłoki z wieloma defektami (w wysokim poziomie nieszczelności) o rezystancji przejścia decydują rezystancje przejścia defektów. Ale w przypadku powłok o „wysokim poziomie szczelności” (niskim poziomie nieszczelności) nie można pomijać wpływu rezystancji skrośnej powłoki w części bez defektów.

MH: Mówiąc o ‘rezystancji skrośnej konstrukcji’ używa się potocznie obu sformułowań ‘rezystancja przejścia’ i ‘rezystancja rozptywu’, jednak ich zawartość semantyczna dedukuje je raczej do użycia tak jak proponuję. Powinno to być łatwiejsze do przyswojenia dla osób mniej zorientowanych.

MH2: Grunt można widzieć jako drugą warstwę powłoki, na ogół o bardzo małej rezystancji, ale w pewnych okolicznościach i powłoka, i grunt mogą być stanowić duże lub małe rezystancje.

Jeden defekt znacząco obniży rezystancję przejścia powłoki (poza nim o wysokiej szczelności) i wtedy rezystancja rozptywu (w gruncie) zaczyna nabierać znaczenia.

Wydaje mi się, że bardzo wyraźnie widać znaczenie tych odrębnych pojęć jako R_{ma} i R_{mi} w niemieckim DVGW GW 20 (A), luty 2014.

Niemcy wyraźnie rozróżniają rezystancję powłoki (Umhüllungswiderstand) – którą nazywam rezystancją przejścia – i rezystancję rozptywu (Ausbreitungswiderstand)

Umhüllungswiderstand

ist der Flächendurchgangswiderstand zwischen einem umhüllten metalischen Objekt und der Elektrolytlösung oder dem Erdboden. Er wird im wesentlichen durch die Anzahl und Größe der Fehlstellen in der isolierenden Umhüllung bestimmt und ist daher ein Maß für die Güte der Umhüllung

Baekmann, s. 172.

Ausbreitungswiderstand

ist der Widerstand zwischen dem Schutzobjekt oder den Anoden und der Bezugserde (DIN 30676), Baekmann s. 162.

MH2: Cała dyskusja wynika z tego, że ja chciałbym określić wzajemny stosunek trzech spośród 5 pojęć, natomiast MF widzi je jako synonimy. Dla większej jasności, proponowałbym: rezystancja skrośna konstrukcji = rezystancja przejścia powłoki i rezystancja rozptywu w gruncie. Zdaję sobie sprawę, że byłoby to nowe podejście, co początkowo mogłoby sprawiać kłopot. Ale kłopotliwe jest też przyjęcie (wg MF) aż PIĘCIU równouprawnionych terminów dla jednej wielkości. Jak rozumiem, MF jest za dotychczasowym sformułowaniem (A).

Do wyboru

A

3.5.3 rezystancja powłoki, rezystancja konstrukcja – ziemia daleka

rezystancja między metalem w powłoce a elektrolitem, zależna od liczby defektów i porowatości powłoki oraz rezystywności elektrolitu

UWAGA. Termin nie zalecany: rezystancja przejścia.

OZNACZENIE: R_{Co}

JEDNOSTKA MIARY: Ω

PN-EN 12954:2004 (3.2.11), PN-EN 13509: 2005 (3.1.9), ST-IGG-0601:2008 (3.2.38), ST-IGG-0602:2009 (3.2.57), MHmod

B

3.5.3 rezystancja skrośna konstrukcji

iloraz potencjału konstrukcji w stosunku do ziemi dalekiej przez prąd skrośny

UWAGA 1. W przypadku konstrukcji długiej jest to iloraz średniego potencjału przez różnicę prądów na początku i końcu konstrukcji.

UWAGA 2. Rezystancja skrośna konstrukcji równa jest sumie rezystancji przejścia powłoki i rezystancji rozprywu w gruncie.

OZNACZENIE: R_{co}

JEDNOSTKA MIARY: Ω

MH2

3.5.4 JEDNOSTKOWA REZYSTANCJA POWŁOKI

Poz.53

jednostkowa rezystancja skrośna

rezystancja skrośna odniesiona do jednostki powierzchni powłoki [Ωm^2]

MH

MFb: Patrz komentarze powyżej.

MH: Wyznaczona wg podanej definicji rezystancja skrośna obejmuje rezystancję przejścia (powłoki) i rozprywu (w gruncie).

rezystancja jednostkowa pokrycia osłony, powłoki

rezystancja warstwy izolującej metal od środowiska elektrolitycznego odniesiona do jednostki powierzchni tej warstwy

PN-90/E-05030/10 (2.44)

rezystancja przejścia

rezystancja między konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym odniesiona do jednostki powierzchni lub jednostki długości tej konstrukcji

PN-E-05030-10:2004 (01.051)

MF: Zatem jest to jednostkowa rezystancja przejścia lub jednostkowa rezystancja powłoki lub rezystywność powłoki (powierzchniowa lub liniowa), a nie - rezystancja przejścia.

Ponadto - sformułowanie "odniesiona do" jest raczej nieprecyzyjne, mylące. Jest to średnia rezystancja pomiędzy środowiskiem a konstrukcją o jednostkowej powierzchni (długości), wyrażana w Ωm^2 (Ωm).

MM: Proponuję zastąpienie terminem z PN-EN 12954 "Jednostkowa rezystancja powłoki, jednostkowa rezystancja konstrukcja-ziemia (r_{co}) - Wartość obliczona ze stosunku różnicy między potencjałem załączeniowym i wyłączeniowym do prądu ochrony i powierzchni konstrukcji. Zwykle wyrażona w omach razy metr kwadratowy ($\Omega \cdot m^2$)."

rezystancja jednostkowa powłoki, jednostkowa rezystancja konstrukcja – ziemia (r_{co})

wartość obliczona ze stosunku różnicy między potencjałem załączeniowym i wyłączeniowym do prądu ochrony i powierzchni konstrukcji. Zwykle wyrażona w omach razy metr kwadratowy ($\Omega \cdot m^2$)

PN-EN 12954:2004 (3.2.3)

MF2: Jednostkowa rezystancja powłoki z pewnością nie jest stosunkiem rezystancji powłoki i powierzchni. Jeśli w ten sposób definiować, to jest iloczynem tych wielkości (w pewnych sytuacjach). Jednostkowa rezystancja jest średnią rezystancją powłoki części/konstrukcji o jednostkowej powierzchni, wyrażana w Ωm^2 .

jednostkowa rezystancja powłoki

rezystancja pomiędzy konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym odniesiona do jednostki powierzchni

ST-IGG-0601: 2008 (3.2.7)

jednostkowa rezystancja powłoki lub jednostkowa rezystancja przejścia

rezystancja pomiędzy konstrukcją a środowiskiem elektrolitycznym odniesiona do jednostki powierzchni.

ST-IGG-0602:2009 (3.2.20)

[Przeniesione z 2.5.1]:

MFb: Rezystancja jednostkowa $r_{co} \geq 10^4 \Omega m^2$ nie zapewnia wystarczającej ochrony biernej (samodzielnej), gdyż powłoka o takiej rezystancji jednostkowej zawiera liczne defekty.

Rezystancja jednostkowa $r_{co} \geq 10^7 \Omega m^2$ w przypadku powłok polietylenowych i polipropylenowych”.

jednostkowa rezystancja powłoki

rezystancja jednostkowej powierzchni powłoki

WS2

jednostkowa rezystancja powłoki

średnia rezystancja powłoki części/konstrukcji o jednostkowej powierzchni, wyrażana w Ωm^2

MF2

*Propozycja***3.5.4 jednostkowa rezystancja skrośna konstrukcji**

rezystancja skrośna konstrukcji (3.5.3) odniesiona do jednostki powierzchni powłoki

OZNACZENIE: r_{co}

JEDNOSTKA MIARY: $om \cdot metr^2 [\Omega \cdot m^2]$

MF2, MHb mod

3.5.a REZYSTANCJA PRZEJŚCIA POWŁOKI**rezystancja przejścia powłoki**

rezystancja obliczona na podstawie rezystywności skrośnej tworzywa powłoki

MH

MFb: Zdecydowanie nie. Definicja niezgodna z dotychczasowym pojmowaniem i z definicjami w PN-EN. Dotychczas przyjmowano, że rozpatruje się powłokę jako powłokę z ewentualnymi defektami, a nie tylko „tworzywo powłoki”, czyli powłokę bez defektów. Patrz uwaga powyżej.

MH2: Jakaś definicja jest niezbędna w razie przyjęcia 3.5.3 w wariancie B. Rezystancja powłoki szczelnej (w rozumieniu 2.5.c) zależy od liczby i wielkości porów, które obniżają rezystancję tworzywa. Ten sam wpływ na rezystancję przejścia mają defekty. Niestety nie potrafię lepiej zdefiniować, ale czy z tego ma wynikać, że należy usunąć termin ‘rezystancja przejścia’.

*Dyskusja***3.5.a rezystancja przejścia powłoki**

rezystancja obliczona na podstawie rezystywności tworzywa powłoki

OZNACZENIE: R

JEDNOSTKA MIARY: $om [\Omega]$

MH

3.5.5 REZYSTANCJA ROZPŁYWU

earth resistance

ohmic resistance between an electrode in infinite space and a second sufficiently remote electrode with infinite surface area, without considering of polarisation resistance

Note 1 to entry: The earth resistance depends on geometrical data of the first electrode and the resistivity of the medium within the space.

PN-EN ISO 8044:2015 (4.11)

spread resistance

ohmic resistance through a coating defect to earth or from the exposed metallic surface of a coupon to earth

Note 1 to entry: This is the resistance, which controls the d.c. or a.c. current through a coating defect or an exposed metallic surface of a coupon for a given d.c. or a.c. voltage.

PN-EN 15280:2013 (3.25)

MFb: *Zatem rezystancja rozptywu to inaczej rezystancja uziemienia.*

MH2: *Tak.*

WS2: *Sonda?*

~~3.5.5 rezystancja rozptywu~~

~~rezystancja między defektem powłoki lub gołym metalem sondy a ziemią daleką~~

~~UWAGA. Przy znanym napięciu d.c. lub a.c. określa prąd d.c. lub a.c. w defekcie lub sondzie.~~

~~PN-EN 15280:2013 (3.25), MHmod~~

Propozycja

3.5.5 rezystancja rozptywu

rezystancja obszaru leja potencjałowego między gołym metalem elektrody a ziemią daleką

OZNACZENIE: R

JEDNOSTKA MIARY: Ω

MH

3.5.b REZYSTANCJA UZIOMU ANODOWEGO

ground bed resistance

earth resistance (4.11) of a ground bed

Note 1 to entry: The ground bed is an anode and its backfill at cathodic protection in soil.

PN-EN ISO 8044:2015 (4.12)

Propozycja

3.5.b rezystancja uziomu anodowego

rezystancja rozptywu uziomu anodowego

UWAGA. Uziom anodowy składa się z anody i zasypki anodowej.

OZNACZENIE: R_U

JEDNOSTKA MIARY: Ω

PN-EN ISO 8044:2015 (4.12), MH

Propozycja

3.5.6 rezystancja przejścia między szynami a ziemią

rezystancja elektryczna między szynami jezdnyymi a ziemią

UWAGA 1. W przypadku trakcji prądu stałego w tunelu pomiar wykonuje się między szynami jezdnyymi a ziemią tunelu.

UWAGA 2. W niniejszej normie rezystancja szyn względem ziemi dotyczy odcinków toru pojedynczego, jeżeli nie zostało to jednoznacznie sprecyzowane inaczej.

OZNACZENIE: R
 JEDNOSTKA MIARY: $\text{om } [\Omega]$.
 PN-EN 50122-2:1998 (3.22)

3.5.7 REZYSTYWNOŚĆ GRUNTU

Poz. 54

rezystywność gruntu

jednostkowa rezystancja właściwa, przy założeniu że grunt jest jednorodnym roztworem elektrolitu

PN-E-05030-10:2004 (01.052), PN-EN 13509: 2005 (3.1.15)

MM: Zastanowiłbym się nad usunięciem drugiej części zdania, lub zmianę na " przy założeniu, że grunt jest jednorodnym materiałem izotropowym".

MH: ~~'Rezystywność gruntu' należy pominąć, ponieważ wiemy, co to jest 'rezystywność' (3.5.2) i wiemy, co to jest 'grunt' (2.4.8). Sformułowanie, że grunt jest 'jednorodnym roztworem elektrolitu' jest ryzykowne.~~

WS2: Nie – definicja powinna pozostać, oczywiście po jej poprawieniu, ponieważ jest ten termin powszechnie używany.

Nie mam pojęcia skąd się wzięła ta „jednorodność”? W praktyce OK nie ma to znaczenia i nie dotyczy zazwyczaj jednostkowej objętości gruntu... za wyjątkiem pobranych próbek gruntu (soil-box)

rezystywność gruntu

wielkość charakteryzująca grunt pod względem oporu dla prądu elektrycznego??

WS2

Propozycja

3.5.7 rezystywność gruntu

wielkość charakteryzująca grunt pod względem rezystancji dla prądu elektrycznego

OZNACZENIE: ρ

JEDNOSTKA MIARY: $\text{om} \cdot \text{metr } [\Omega \cdot \text{m}]$

WS2

Tablica 3.5.7a Rezystywność gruntów

Wg: Stowarzyszenie Elektryków Polskich, *Kalendarzyk Elektrotechniczny*, red. prof. dr Bolesław Konorski, T.106, Państwowe Wydawnictwa Techniczne Warszawa, 1959

rodzaj gruntu	rezystywność ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]
czarnoziem	6...70
gлина	30...100
grunt gliniasty	30...260
grunt kamienisty	200...4000
grunt piaszczysty	200...400
grunt skalisty	$(1.1...5) \cdot 10^9$
less	250
margiel	800
piasek suchy	2500
piasek wilgotny	500
torf	20
ziemia ogrodowa	13...60
ziemia orna	33...100

Tablica 3.5.7b Rezystywność wód

Wg: Stowarzyszenie Elektryków Polskich, *Kalendarzyk Elektrotechniczny*, red. prof. dr Bolesław Konorski, T.106, Państwowe Wydawnictwa Techniczne Warszawa, 1959

rodzaj wody	rezystywność ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]
-------------	---

woda gruntowa	20...70
woda morska	1...5
woda rzeczna	100...180
woda w stawach	40...50
woda w potokach	50...100

3.5.8 REZYSTYWNOSĆ ELEKTROLITU

rezystywność elektrolitu

rezystancja właściwa w założeniu, że elektrolit jest jednorodny.

PN-EN 12954:2004 (3.2.27),

WS2: Nie mam zdania, np. jak to odnieść do wody morskiej?

MH: 'Rezystywność elektrolitu' należy pominąć, podobnie jak r. gruntu. I rezystywność elektrolitu gruntowego.

Propozycja usunąć

~~3.5.8 rezystywność elektrolitu~~

MH

3.6 INNE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNE

Propozycja

3.6.1 pole

przestrzenny rozkład pewnej wielkości fizycznej

MH

Propozycja

3.6.2 pole elektryczne

stan przestrzeni otaczającej ładunki elektryczne

MH

Propozycja

3.6.3 pole przepływowe

pole elektryczne w środowisku przewodzącym towarzyszące przepływowi prądu elektrycznego

UWAGA. Środowiskiem przewodzącym może być elektrolit.

Vademecum elektryka COSiW SEP, 2009, s. 142.

4 TECHNIKA KOROZYJNA – pojęcia materialne –

4.1 ŹRÓDŁA SIŁY ELEKTROMOTORYCZNE (SEM)

4.1.1 ŹRÓDŁO ZEWNĘTRZNE

WS2: Czy ta definicja jest do czegośkolwiek potrzebna?

MH2: Mówimy często o takim źródle, więc powinniśmy wiedzieć, czym się różni od wewnętrznego.

4.1.1 źródło zewnętrzne

źródło SEM poza układem korozyjnym

Propozycja

4.1.1 źródło zewnętrzne

źródło SEM niezwiązane z układem korozyjnym

MH

4.1.2 ŹRÓDŁO WEWNĘTRZNE

WS2: Czy ta definicja jest do czegokolwiek potrzebna?

4.1.2 źródło wewnętrzne

źródło SEM związane z układem korozyjnym

Propozycja

4.1.2 źródło wewnętrzne

źródło SEM stanowiące część układu korozyjnego

MH

4.1.3 OGNIWO ELEKTROCHEMICZNE

Poz. 8

ogniwo elektrochemiczne (ogniwo galwaniczne)

układ złożony z anody i katody umieszczonych w elektrolicie i tworzących obwód elektryczny. Anoda i katoda mogą być z różnych metali, albo też mogą to być zróżnicowane obszary na powierzchni tego samego metalu i tworzyć dyskretne strefy anodowe i katodowe PN-E-05030-10:2004 (01.006), ST-IGG-0601:2008 (3.2.28), ST-IGG-0602:2009 (3.2.43)

ogniwo galwaniczne

układy różnych elektrod będących w kontakcie z elektrolitem.

UWAGA: Ogniwo galwaniczne jest elektrochemicznym źródłem prądu elektrycznego, który wytwarzany będzie wówczas, gdy elektrody zostaną połączone zewnętrznym przewodem elektronicznym

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.12), WS

electrochemical cell

a system composed of an *anode* (6.1.4), a *cathode* (6.1.3) and an *electrolyte* (6.1.1)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.45)

galvanic cell

combination of different *electrodes* (6.1.2) connected in series with an *electrolyte* (6.1.1)

Note 1 to entry: The galvanic cell is an electrochemical source of electrical current and will produce current when the electrodes are connected by an external electronic conductor.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.12)

MM: Zastąpić "ogniwo elektrochemiczne" "ogniwem galwanicznym" oraz "elektrolit" "środowiskiem elektrolitycznym".

MM: Proponuję przeredagować: "Układ złożony z dwóch elektrod będących w kontakcie ze środowiskiem elektrolitycznym."

MH: Rozumiem, że oba terminy równorzędne.

WS2: Nie jest to dobra definicja, bo nie koreluje z definicją „ogniwa korozyjnego”

WS2: Ogniwo elektrochemiczne nie musi być ogniwem galwanicznym, zaś ogniwo galwaniczne jest zawsze ogniwem elektrochemicznym – w 4.1.3. należy wykreślić „OGNIWO GALWANICZNE”, ponieważ jest szczególnym, jednym z wielu, ogniw elektrochemicznych. To chyba nie jest tak: bez elektrolitu nie ma ani anody, ani katody czym jest np. „anoda” bez styczności z elektrolitem?

~~4.1.3 ogniwo elektrochemiczne, ogniwo galwaniczne
układ złożony z anody i katody w styczności z elektrolitem~~

Propozycja

4.1.3 ogniwo elektrochemiczne

układ złożony z anody i katody w styczności z elektrolitem

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.45), MHmod

Propozycja

4.1.a ogniwo galwaniczne

układ połączonych szeregowo różnych elektrod w styczności z elektrolitem

UWAGA. Jest to elektrochemiczne źródło prądu elektrycznego, w którym elektrody są połączone za pomocą zewnętrznego przewodu elektrycznego.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.12), MH2 mod

4.1.4 PÓŁOGNIWO

półogniwo

półogniwo utworzone z przewodzącego elektronowo materiału stykającego się z elektrolitem
PN-E-05030-10:2004 (01.043)

half cell

theoretical single *oxidation* (6.1.10) or *reduction* (6.1.7) half reaction occurring on an *electrode* (6.1.46)

Note 1 to entry: Two half cells connected form an *electrochemical cell* (6.1.45).

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.41)

MH: Czy warto utrzymywać ten rzadko używany termin?

WS2: Tak – jest ciągle używane, np. półogniwo pomiarowe; to synonim „elektrody”, ale definicja chyba nie jest dobra – w elektrochemii nie ma elektrod bez styczności z elektrolitem – elektroda to układ przewodnika elektronowego w styczności z przewodnikiem jonowym – o właściwościach decyduje ta właśnie granica faz.

MH2: Propozycja WS2 też (innymi słowami) mówi o elektrodzie w styczności z elektrolitem.

Do wyboru

4.1.4 półogniwo

A

elektroda w styczności z elektrolitem

UWAGA. Najczęściej elektroda odniesienia, elektroda pomiarowa.

MH

B

układ przewodnika elektronowego w styczności z przewodnikiem jonowym

UWAGA. Najczęściej elektroda odniesienia, elektroda pomiarowa.

WS2, MHa

4.1.5 OGNIWO KOROZYJNE

ogniwo korozyjne

krótko zwarte ogniwo galwaniczne w układzie korozyjnym, w którym korodujący metal stanowi jedną z elektrod

UWAGA. Biorąc pod uwagę odległość między anodami i katodami można wyróżnić makroogniwa z wymiarami od milimetrów do kilku kilometrów; mikroogniwa o wymiarach mikroskopijnych.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.13)

corrosion cell

short-circuited *galvanic cell* (6.1.12) in a *corrosion system* (2.4), the corroding metal forming one of its *electrodes* (6.1.2)

Note 1 to entry: With respect to the distance between *anodes* (6.1.4) and *cathodes* (6.1.3), one can distinguish: macrocells with dimensions from millimetres to several kilometres; microcells of microscopic dimensions.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.13)

ogniwo korozyjne

krótko zwarte ogniwo galwaniczne w układzie korozyjnym, w którym korodujący metal stanowi jedną z elektrod

WS

WS2: Mam zasadnicze wątpliwości co do słowa „galwaniczne” w odniesieniu do słowa „ogniwo korozyjne”?

Co znaczy „krótko zwarte” i dlaczego jest wyróżnikiem dla ogniwa korozyjnego?

Czy to pasuje do „układu korozyjnego” = „układ składający się z jednego lub większej liczby metali i tych części środowiska elektrolitycznego, które mają udział w procesie korozyjnym”

Trzeba jeszcze przemyśleć

MH: Proponuję z modyfikacją:

Propozycja

4.1.5 ogniwo korozyjne

ogniwo elektrochemiczne, w którym korodujący metal jest jedną z elektrod

MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.13), WS

4.1.a MAKROOGNIWO

Makroelement

ist ein flächig ausgedehntes Korrosionselement, das zu ungleichförmigen Korrosionsabtrag führt

Baeckmann, s. 169.

MH: Skoro mówimy p ‘makroogniwie’, to powinniśmy wspomnieć o ‘mikroogniwie’, i czym się różnią?

Propozycja

4.1.a makroogniwo

ogniwo korozyjne o rozmiarach od kilku milimetrów do kilometrów

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.13), MH2 mod

4.1.6 OGNIWO STĘŻENIOWE

Poz. 61

ogniwo stężeniowe

ogniwo elektrochemiczne, którego SEM powstaje na skutek różnicy stężeń niektórych komponentów elektrolitu. Szczególnym przypadkiem ogniwa stężeniowego, spotykanym często w praktyce korozyjnej, jest ogniwo zróżnicowanego napowietrzenia (natlenienia); miejsca o słabszym natlenieniu spełniają tu rolę anod

PN-E-05030-10:2004 (01.059), ST-IGG-0601:2008 (3.2.29)

ogniwo stężeniowe (w odniesieniu do problematyki korozyjnej)

ogniwo korozyjne, w którym różnica potencjałów powstaje wskutek różnicy stężeń czynników korozyjnych w pobliżu elektrod

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.14), WS

concentration cell (with respect to corrosion)

corrosion cell (6.1.13) in which the potential difference arises from a difference in concentration of the *corrosive agent(s)* (2.2) near its *electrodes* (6.1.2)

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.14)

Propozycja

4.1.6 ogniwo stężeniowe

ogniwo korozyjne, w którym różnica potencjałów powstaje wskutek różnicy stężeń czynników korozyjnych w środowisku bliskim elektrod

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.14), WS

4.1.7 OGNIWO ZRÓŻNICOWANEGO NAPOWIERZANIA

differential aeration cell (with respect to corrosion)

corrosion cell (6.1.13), in which the potential difference arises from a difference in the concentration of oxygen near its *electrodes* (6.1.2)

Note 1 to entry: In some cases the differential aeration cell may result in an *active-passive cell* (6.1.17).

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.15)

ogniwo zróżnicowanego napowietrzenia (w odniesieniu do problematyki korozyjnej)

ogniwo korozyjne, w którym różnica potencjałów powstaje w wyniku różnicy stężeń tlenu w pobliżu elektrod

WS

ogniwo zróżnicowanego napowietrzenia

ogniwo stężeniowe, w którym czynnikiem korozyjnym jest rozpuszczony w środowisku tlen

WS2

Propozycja

4.1.7 ogniwo zróżnicowanego napowietrzenia

ogniwo stężeniowe, w którym różnica potencjałów powstaje w wyniku różnicy stężeń tlenu w środowisku bliskim elektrod

MHmod, WS

4.1.8 OGNIWO STYKOWE

ogniwo bimetaliczne

ogniwo korozyjne, w którym dwie elektrody utworzone są z różnych metali

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.16)

bimetallic cell

corrosion cell (6.1.13), where the two *electrodes* (6.1.2) are formed by dissimilar metals

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.16)

~~4.1.8 ogniwo stykowe~~

~~ogniwo powstałe na styku dwóch konstrukcji o różnych potencjałach~~

~~UWAGA. Przykłady ogniwa stykowego: stal rurociągu i stal zbrojeniowa betonu, stal rurociągu i miedziany zwód uziomowy.~~

~~MH~~

WS2: To jest ogniwo galwaniczne, ew: „w wyniku styku” ew: różnych metali, a więc „o różnych potencjałach”

Propozycja

4.1.8 ogniwo stykowe

ogniwo korozyjne będące wynikiem styku dwóch konstrukcji o różnych potencjałach
UWAGA. Przykłady ogniwa stykowego: stal rurociągu i stal zbrojeniowa betonu, stal rurociągu i miedziany zwód uziomowy.

MH, WS2, MH mod

4.1.9 ŹRÓDŁA PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH

Poz. 27

źródło prądów błędnych

urządzenia i obwody elektryczne, z których następuje upływ prądu do środowiska elektrolitycznego

PN-90/E-05030/10 (2.16)

źródła prądów błędnych

urządzenia i obwody elektryczne, z których następuje upływ prądu stałego do środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.025)

WS2: OK. A prądy telluryczne?

MF: Zatem chodzi o źródła prądów błędnych d.c. - doprecyzować termin (pojęcie).

MM: Pytanie czy obcy system ochrony katodowej, jest źródłem prądów błędnych? Według definicji "źródła prądów błędnych" tak, natomiast według definicji samego "prądu błędącego" już nie. Trzeba to ujednolicić.

MH: W obecnej definicji prądem błędzącym jest prąd ochrony konstrukcji obcej, a własnej nie! Z powyższej (poz. 26) definicji prądów błędzących wynika pochodzenie, a więc 'źródła prądów błędzących', w związku z czym można tutaj ten termin nie jest potrzebny? Ale na razie podaję:

~~4.1.9 systemy trakcyjne, przemysłowe i energetyczne d.c. lub a.c. oraz obce systemy ochrony katodowej~~

~~MH~~

MH2: Zgodnie z tabl. 3.3.9

Propozycja

4.1.9 źródła prądów błędnych

systemy trakcyjne, przemysłowe i energetyczne d.c. lub a.c.

MH

4.2 KONSTRUKCJA

Poz. 45

4.2.1 ELEKTRODA

elektroda

półogniwo utworzone z przewodzącego elektronowo materiału stykającego się z elektrolitem
PN-E-05030-10:2004 (01.043)

MH: Nie można wyjaśniać 'ignotum per ignotum', 'elektrody' przez mniej zrozumiałe 'półogniwo' (proponowane do usunięcia).

elektroda

przewodnik elektronowy w kontakcie z elektrolitem

UWAGA. W sensie elektrochemicznym elektrodą jest w rzeczywistości wąski (niewielki) obszar po obu stronach granicy faz tego układu.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.02), WS

electrode

electronic conductor in contact with an *electrolyte* (6.1.1)

Note 1 to entry: In the electrochemical sense the electrode is in fact restricted to narrow regions on both sides of the interface of this system.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.2)

electrode

a conductor used to establish contact with an electrolyte and through which current is transformed to or from an electrolyte

NACE SP0169-2007, section 2 (24), NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Przewodnik elektronowy w kontakcie ze środowiskiem elektrolitycznym.*

WS2: *OK. Ale dlaczego jest ona tutaj w dziale dot. konstrukcji, a nie znaczenie wcześniej – przy ogniwach?*

Propozycja

4.2.1 elektroda

przewodnik elektryczny w styczności z elektrolitem

UWAGA. W ogniwie korozyjnym elektrodą jest konstrukcja, a także uziom.

MHmod, MM

4.2.2 ANODA

Poz. 68

anoda

elektroda, przez którą prąd elektryczny wpływa do urządzenia

Wikipedia

anoda

elektroda, na której podstawowym procesem jest utlenianie i z której prąd stały, za pośrednictwem jonów wypływa do środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.066)

anoda

elektroda, na której dominuje reakcja anodowa

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.04), WS

anode

electrode (6.1.2) at which *anodic reaction* (6.1.9) predominates

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.4)

anode

the electrode of an electrochemical cell at which oxidation occurs. Electrons flow away from anode in the external circuit. Corrosion usually occurs and metal ions enter solution at the anode.

NACE SP0169-2007, section 2 (2), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

Anode

Ist eine Elektrode oder ein Bereich einer heterogenen Mischelektrode, an der ein Gleichstrom in die Elektrolytlösung austritt (DIN 50900). An der Anode findet eine Oxydation, d.h. ein Elektronen liefernder Vorgang, statt. Beim kathodischen Schutz werden galvanische Anoden und Fremdstromanoden unterschieden.

Baeckmann, s. 161

MM: *Zamienić "podstawowym" na "dominującym", usunąć "za pośrednictwem jonów".*

WS2: *Może zamiast „utlenienie” napisać „proces utleniania”?*

Do wyboru

4.2.2 anoda

A

elektroda, z której prąd jonowy wypływa do środowiska elektrolitycznego

UWAGA. Na anodzie dominuje reakcja anodowa (utlenianie).

MH

B

elektroda, na której dominującym procesem jest proces utleniania i z której prąd jonowy wypływa do środowiska elektrolitycznego

MM, WS2. MH mod

4.2.3 KATODA

Poz. 69

katoda

elektroda, przez którą z urządzenia wypływa prąd elektryczny

Wikipedia

katoda

elektroda, na której podstawowym procesem jest redukcja i do której prąd stały, w postaci jonów dopływa od strony środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.067)

katoda

elektroda, na której dominuje reakcja katodowa

EN ISO 8044:2002 (6.1.03), WS

cathode

electrode (6.1.2) at which cathodic reaction (6.1.6) predominates

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.3)

cathode

the electrode of an electrochemical cell at which reduction is principal reaction. Electrons flow toward the cathode in the external circuit.

NACE SP0169-2007, section 2 (7), NACE SP0186-2007

WS2: *Nie koniecznie tlenu, chociaż zazwyczaj, tu też lepiej będzie „proces redukcji”*

MM: *Zamienić "podstawowym" na "dominującym", usunąć "w postaci jonów", końcówkę zmienić na "wpływa ze środowiska elektrolitycznego".*

MFb: *Czy prąd jonowy może wpłynąć do katody? Na katodzie mamy do czynienia przede wszystkim z „przechodzeniem” elektronów z metalu do elektrolitu (do jonów), zatem przepływ prądu jest w odwrotnym kierunku, ale czy jest to prąd jonowy?.*

Do wyboru

4.2.3 katoda

A

elektroda, do której prąd jonowy wpływa ze środowiska elektrolitycznego
UWAGA. Na katodzie dominuje reakcja katodowa (redukcja tlenu).

MH

B

elektroda, na której podstawowym procesem jest redukcja. Elektrony płyną do katody w obwodzie zewnętrznym.

MH2

C

elektroda, na której dominującym procesem jest proces redukcji, do którego elektrony płyną w obwodzie zewnętrznym

MH2

4.2.4 KONSTRUKCJA

konstrukcja

obiekt metalowy, z powłoką lub bez, stykający się z elektrolitem (np. w gruncie, w wodzie)
UWAGA. Konstrukcje mogą być długie, np. rurociągi, sieci rurociągów, podziemne kable elektryczne lub rury okładzinowe w otworach wiertniczych, albo krótsze, np. pale fundamentowe, ściany szczelinowe, zbiorniki lub inne konstrukcje podziemne.

PN-EN 12954:2004 (3.2.60)

WS2: Czy „konstrukcja” musi być w styczności z elektrolitem? np. stalowy pal podtrzymujący estakadę w wodzie morskiej?

Musi być wyjaśnienie, że w zakresie tej normy konstrukcja to obiekt kontaktujący się ze środowiskiem elektrolitycznym (ziemia, woda)

To za duże uproszczenie, ponieważ na konstrukcji mogą występować różne ogniwa korozyjne - na tej jednej „elektrodzie”

„Obiekt techniczny” – brak definicji, wyjaśnienia

4.2.4 konstrukcja

~~elektroda ogniwa korozyjnego będąca istotną częścią obiektu technicznego~~

~~MH~~

Propozycja

4.2.4 konstrukcja

obiekt metalowy stykający się z elektrolitem w gruncie lub w wodzie

UWAGA. Konstrukcje mogą być w powłoce lub bez powłoki; długie (rurociągi, sieci rurociągów, podziemne kable elektryczne, rury okładzinowe w otworach wiertniczych); krótkie (pale fundamentowe, ściany szczelinowe, zbiorniki, inne konstrukcje podziemne).

PN-EN 12954:2004 (3.2.60), MH2 mod

4.2.5 POWIERZCHNIA CZYNNA KONSTRUKCJI

Poz. 41.

powierzchnia czynna anody lub katody

część powierzchni anody lub katody, na której przebiegają reakcje elektrochemiczne
PN-90/E-05030/10 (2.37)

powierzchnia czynna konstrukcji (lub anody lub katody)

Odsłonięta część powierzchni konstrukcji (anody lub katody) bezpośrednio stykająca się z elektrolitem i na której przebiegają reakcje elektrochemiczne.

PN-E-05030-10:2004 (01.039)

MM: '... ze środowiskiem elektrolitycznym...'

WS2: Słowo „odsłonięta” nie jest jasne. Z definicji 4.2.4 to jest „elektroda”, a więc jest jasne, że przebiegają tam reakcje elektrochemiczne

powierzchnia czynna konstrukcji

powierzchnia metalu znajdująca się w styczności ze środowiskiem korozyjnym

WS2

4.2.5 powierzchnia czynna konstrukcji

~~odsłonięta powierzchnia konstrukcji w styczności ze środowiskiem elektrolitycznym, na której przebiegają reakcje elektrochemiczne~~

~~MHmod, MMmod, PN-E-05030-10:2004 (01.039)~~

Propozycja

4.2.5 powierzchnia czynna konstrukcji

powierzchnia metalu w styczności ze środowiskiem korozyjnym

WS2, MH mod

4.2.6 STREFA ANODOWA KONSTRUKCJI

Poz. 29

Propozycja

4.2.6 strefa anodowa konstrukcji

powierzchnia czynna konstrukcji, z której prąd wypływa do środowiska elektrolitycznego

PN-90/E-05030/10 (2.18), PN-90/E-05030/10 (2.18), PN-E-05030-10:2004 (01.027), ST-IGG-0602:2009 (3.2.71)

4.2.7 STREFA KATODOWA KONSTRUKCJI

Poz. 30.

strefa katodowa konstrukcji

powierzchnia, do której prąd elektryczny wpływa ze środowiska elektrolitycznego

PN-90/E-05030/10 (2.19)

strefa katodowa konstrukcji

powierzchnia, do której prąd elektryczny dopływa od strony środowiska elektrolitycznego

PN-E-05030-10:2004 (01.028), ST-IGG-0602:2009 (3.2.72)

MM: *Może lepiej "...wpływa ze środowiska elektrolitycznego"*

Do wyboru

4.2.7 strefa katodowa konstrukcji

A

powierzchnia czynna konstrukcji, do której prąd wpływa ze środowiska elektrolitycznego

MM, PN-E-05030-10:2004 (01.028)

B

powierzchnia czynna konstrukcji, do której elektrony płyną w obwodzie zewnętrznym

MH2 (p. 4.2.3)

4.2.8 KONSTRUKCJA CHRONIONA

Poz. 36.

konstrukcja chroniona

konstrukcja zabezpieczona przed korozją przez polaryzację elektrochemiczną
PN-90/E-05030/10(2.25)

chroniona konstrukcja; lub konstrukcja chroniona

konstrukcja, na której zastosowano skuteczną ochronę elektrochemiczną (katodową lub anodową)

PN-E-05030-10:2004 (01.034)

MF: *Co to jest - skuteczna ochrona elektrochemiczna?*

konstrukcja chroniona

konstrukcja chroniona katodowo w sposób efektywny

PN-EN 12954:2004 (3.2.53), PN-EN 13509:2005 (3.1.38)

MM: *Można odnieść się do "potencjałowego kryterium ochrony", zatem najprościej będzie to "Konstrukcja, na której spełnione jest potencjałowe kryterium ochrony lub dla której można w inny sposób stwierdzić zmniejszenie szybkości korozji do akceptowalnego poziomu".*

WS2: *Trzeba rozróżnić: konstrukcję, która zaopatrzona jest w ochronę elektrochemiczną (jest zabezpieczana, niekoniecznie skutecznie), od konstrukcji, na której ta ochrona spełnia ustalone kryterium (jest zabezpieczona)*

Propozycja

4.2.8 konstrukcja chroniona

konstrukcja wobec której spełnione jest kryterium ochrony

MHmod, MM

Propozycja

4.2.a konstrukcja narażona

konstrukcja wobec której kryterium ochrony nie jest spełnione

MH2

Propozycja

4.2.9 konstrukcja złożona

konstrukcja składająca się z chronionej konstrukcji oraz jednej lub więcej obcych elektrod, które ze względów bezpieczeństwa lub z przyczyn technicznych nie mogą być od niej elektrycznie odseparowane

PN-EN 14505:2005 (3.1)

WS2: *Ta definicja jest jedynie dla potrzeb normy EN 14505, definicja elektrod obcych jest dalej.*

4.2.10 OBCA ELEKTRODA**obca elektroda**

elektroda w styczności elektrycznej z daną konstrukcją

PN-EN 12954:2004 (3.2.29)

elektroda obca

elektroda (anoda lub katoda) mająca kontakt elektryczny z rozważaną konstrukcją UWAGA. Obca anoda to taka obca elektroda, która ma potencjał bardziej ujemny niż dana konstrukcja, obca katoda to taka obca elektroda, która ma potencjał bardziej dodatni niż dana konstrukcja.

PN-EN 14505:2005 (3.2)

obca elektroda

obcą elektrodą jest albo obca anoda albo obca katoda. Obca anoda jest to metal albo inny materiał przewodzący w styczności elektrycznej z rozpatrywaną konstrukcją, którego potencjał jest bardziej ujemny niż potencjał tej konstrukcji, a obca katoda jest to metal albo materiał przewodzący w styczności elektrycznej z rozpatrywaną konstrukcją, którego potencjał jest bardziej dodatni niż potencjał tej konstrukcji.

PN-EN 13509:2005 (3.1.20)

WS2: *Tutaj elektroda i konstrukcja w obu tych definicjach są tożsame.*

„Własny system ochrony katodowej” nie zdefiniowane wcześniej pojęcie.

4.2.10 obca elektroda

~~elektroda nie objęta własnym systemem ochrony katodowej, w odległości umożliwiającej interferencję~~

MH

4.2.11 obca konstrukcja

~~konstrukcja nie objęta własnym systemem ochrony katodowej, w odległości umożliwiającej interferencję~~

MH

MH2: *Przytoczone wyżej definicje długie i mętne, dlatego dalej proponuję połączenie terminów:*

4.2.b OBCA ELEKTRODA, OBCA KONSTRUKCJA

Poz. 59

obca konstrukcja, sąsiadująca

każda dowolna, sąsiednia metalowa konstrukcja nie włączona w system ochrony katodowej
PN-E-05030-10:2004 (01.057)

katoda zewnętrzna

element środowiska w kontakcie z konstrukcją, o potencjale elektrochemicznym bardziej dodatnim niż konstrukcja, prowadzący do powstania ogniwa korozyjnego

PN-EN 12501-1:2003 (3.2)

obca konstrukcja

każda konstrukcja sąsiadująca z konstrukcją rozważaną

PN-EN 12954:2004 (3.2.31), PN-EN 13509:2005 (3.1.21), ST-IGG-0602:2009 (3.2.31)

foreign structure

any metallic structure that is not intended as a part of a system under cathodic protection
NACE SP0169-2007, section 2 (27), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MF: *Jak traktować np. stalową rurę osłonową chronionego katodowo rurociągu podziemnego, która jest galwanicznie odizolowana od tego rurociągu? Definicja wymaga chyba doprecyzowania/rozszerzenia. Wg PN-EN 12954:2004 to każda konstrukcja sąsiadująca z konstrukcją rozważaną.*

MH2: *Ta rura zgodnie z poniższą definicją jest częścią układu chronionego katodowo, chociaż sama nie jest chroniona.*

MM: *Ja bym usunął z nazwy terminu "sąsiadująca" i dodał do istniejącej definicji "... oraz nie będąca konstrukcją technologicznie powiązaną z konstrukcją chronioną, która została celowo odłączona lub nie objęta działaniem systemu ochrony katodowej".*

WS2: *Jak „obca elektroda”, chyba trzeba zrezygnować z „obcej elektrody”*

Propozycja

4.2.b obca elektroda, obca konstrukcja

konstrukcja, która nie jest częścią chronionego katodowo własnego układu

NACE SP0186-2007, MH2 mod

4.3 ŚRODOWISKO

Poz. 7

4.3.1 ŚRODOWISKO ELEKTROLITYCZNE

środowisko elektrolityczne

środowisko przewodzące prąd elektryczny za pośrednictwem jonów, np. ziemia lub woda
PN-90/E-05030/10 (2.2)

środowisko elektrolityczne; elektrolit

środowisko przewodzące prąd elektryczny za pośrednictwem jonów, np. ziemia lub woda
PN-E-05030-10:2004 (01.005)

MM: *Uważam, że termin "środowisko elektrolityczne" nie powinien być stosowany zamiennie z terminem "elektrolit".*

Do definicji dodać "Środowisko elektrolityczne musi zawierać elektrolit oraz może dodatkowo zawierać inne składniki".

MH: *Czy środowisko 'elektrolityczne' różni się od 'korozyjnego'? Do dalszej dyskusji. Na razie zostawiam propozycję nieco zmodyfikowaną. Gdyby definicja miała pozostać, to należałoby chyba sformułować ją spójnie z definicją 'środowiska korozyjnego'.*

WS2: *W tej normie chodzi o „grubą warstwę” środowiska elektrolitycznego: ziemię, wodę.*

Propozycja

4.3.1 środowisko elektrolityczne

środowisko przewodzące prąd elektryczny za pośrednictwem jonów

MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.005)

4.3.2 ŚRODOWISKO KOROZYJNE

Poz. 7

środowisko korozyjne

środowisko, w którym obecny jest co najmniej jeden lub większa liczba czynników korozyjnych
PN-EN ISO 8044:2002 (2.03), WS

corrosive environment

environment that contains one or more *corrosive agents* (2.2)

PN-EN ISO 8044:2015 (2.3)

WS2: *Niby OK, ale środowisko korozyjne jest korozyjne dla określonego tworzywa metalicznego (obiektu, przedmiotu), a dla innego nie.*

WS2: *Dodać uwagę:*

Uwaga. Definicja odnosi się do określonego układu korozyjnego (?)

WS

~~4.3.2 środowisko korozyjne~~

~~środowisko elektrolityczne, w którym występuje co najmniej jeden czynnik korozyjny~~
~~MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (2.03)~~

Propozycja

4.3.2 środowisko korozyjne

środowisko elektrolityczne, w którym występuje co najmniej jeden czynnik korozyjny

UWAGA. Definicja odnosi się do określonego układu korozyjnego.

PN-EN ISO 8044:2002 (2.03), MHmod, WS

4.3.3 ELEKTROLIT

Poz. 7.

elektrolit

substancja zdolna do jonowego przewodzenia prądu elektrycznego, czyli przekazywania jonowo ładunku między elektrodami

Wikipedia

elektrolit

ciecz lub ciekły składnik medium, np. ziemi, w którym przepływ prądu elektrycznego ma charakter ruchu jonów

PN-EN 12954:2004 (3.2.26), PN-EN 13509:2005 (3.1.14)

elektrolit

medium, w którym prąd elektryczny przenoszony jest przez jony

PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.01), WS

electrolyte

medium in which electric current is transported by ions

PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.1)

electrolyte

a chemical substance containing ions that migrate in an electric field. For the purpose of this standard electrolyte refers to the soil or liquid adjacent to and in contact with a buried or submerged metallic piping system, including the moisture and other chemicals contained therein.

NACE SP 0169-2007, section 2 (26), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Definicję elektrolitu można zaczerpnąć z PN-EN 12954: "Ciecz lub ciekły składnik w medium, np. w ziemi, w którym przepływ prądu elektrycznego ma charakter ruchu jonów." lub bardziej precyzyjnie "Substancja jonowa, zwykle w stanie ciekłym (stopionym) lub zdysocjowanym, która może przewodzić prąd elektryczny"*

WS2: *Niby tak, ale dzisiaj wiemy, że elektrolity mogą być też ciałami stałymi – zatem lepiej zamiast „ciecz” użyć jednak „medium”.*

4.3.3 elektrolit

ciecz, w której prąd elektryczny przenoszą jony

MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.01), WS

Propozycja

4.3.3 elektrolit

medium, w którym prąd elektryczny przenoszą jony

MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.01), WS

Propozycja

4.3.4 elektrolit gruntowy

elektrolit występujący w gruncie

MH

4.3.5 ŚRODOWISKO NIEDOTLENIONE, ŚRODOWISKO NIEDOSTATECZNIE NAPOWIETRZONE

Poz. 31.

środowisko beztlenowe (anaerobowe)

środowisko pozbawione wolnego tlenu (powietrza) i sprzyjające rozwojowi bakterii redukujących siarczany

PN-E-05030-10:2004 (01.029)

beztlenowy

pozbawiony wolnego tlenu w elektrolicie w pobliżu konstrukcji metalowej

PN-EN 12954:2004 (3.2.1)

MH: Definicja zwracając uwagę na rolę bakterii pomija możliwość innych korozyjnych skutków braku tlenu w środowisku.

WS2: Jaka jest różnica pomiędzy środowiskiem niedotlenionym a beztlenowym z punktu widzenia zarówno procesów korozji mikrobiologicznej, jak i korozji elektrochemicznej? Czy to rozdzielenie nie jest potrzebne... Nie rezygnowałbym z określenia znanego w innych dziedzinach nauki „anaerobowe” i „aerobowe” – może dodać w uwadze ? Często używane ze słowem „warunki”

MH: Należy zwrócić uwagę, że może być też potrzebny termin rewersyjny ‘tlenowy’, ‘środowisko tlenowe’, ale nie zetknąłem się z tym, więc nie umieszczam.

MH2: Łączę 435 i 436.

~~4.3.5 środowisko niedotlenione, środowisko niedostatecznie napowietrzone
środowisko o niedostatecznej ilości tlenu, sprzyjające rozwojowi bakterii redukujących siarczany~~

~~MH~~

4.3.6 ŚRODOWISKO BEZTLENOWE, ŚRODOWISKO NIENAPOWIETRZONE

WS2: Uwagi jak do 4.3.5

środowisko beztlenowe (anaerobowe)

środowisko pozbawione wolnego tlenu (powietrza) i sprzyjające rozwojowi bakterii redukujących siarczany

PN-E-05030-10:2004 (01.029)

~~środowisko beztlenowe, środowisko nienapowietrzone~~

~~środowisko pozbawione wolnego tlenu (powietrza)~~

~~UWAGA. Termin nie zalecany: środowisko anaerobowe.~~

~~MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.029)~~

MHa: W 2.5.s mówimy o ‘stanie anaerobowym’, zatem musimy tu nawiązać do niego.

Propozycja

4.3.6 środowisko beztlenowe, środowisko nienapowietrzone, środowisko anaerobowe środowisko pozbawione wolnego tlenu (powietrza)

MH: *Poniższe propozycje 'środowiskowe' wstawiam 'na rybkę', wymagają dyskusji, bo chyba są potrzebne.*

4.3.7 środowisko atmosferyczne
~~środowisko gazowe o składnikach atmosfery ziemskiej~~
MH

Propozycja

4.3.7 środowisko atmosferyczne
środowisko gazowe zawierające naturalne składniki atmosfery ziemskiej
MH2

Do wyboru

4.3.8 środowisko wodne

A

środowisko ciekłe w postaci wody i rozpuszczonych w niej soli

B

Wodny roztwór związków organicznych i nieorganicznych

MH

4.3.9 ŚRODOWISKO GRUNTOWE

WS2: *Także tlenem*

środowisko gruntowe

środowisko ziemne w różnym stopniu nasycone wodą i solami

MH

Propozycja

4.3.9 środowisko gruntowe
środowisko ziemne w różnym stopniu nasycone wodą, tlenem i solami
MH

Propozycja

4.3.10 przestrzeń pierścieniowa
przestrzeń między rurą produktową, a rurą osłonową
MH2

4.4 OCHRONA PRZED KOROZJĄ

4.4.a ochrona

zespół metod i środków chroniących przed uszkodzeniem
MHa

4.4.1 OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Poz. 17.

ochrona przed korozją

modyfikacja układu korozyjnego, zmierzająca do ograniczenia uszkodzenia korozyjnego
PN-EN ISO 8044:2002 (4.01), ST-IGG-0601:2008 (3.2.26), ST-IGG-0602:2009 (3.2.37)

corrosion protection

modification of a *corrosion system* (2.4) so that *corrosion damage* (2.6) is reduced
PN-EN ISO 8044:2015, (4.1)

WS2: *Ta definicja powinna być w uwadze rozwinięta do zrozumiałej postaci; „Ograniczenia”? czy „wyeliminowania”?*

MH2: *Ochrona ‘zmierzająca do wyeliminowania’ można by niestłusznie rozumieć jako ochronę zapewniającą całkowitą szczelność; ta definicja jest obszerniejsza.*

Propozycja

4.4.1 ochrona przed korozją

modyfikacja układu korozyjnego w celu ograniczenia uszkodzenia korozyjnego

PN-EN ISO 8044:2002 (4.01), ST-IGG-0601:2008 (3.2.26), ST-IGG-0602:2009 (3.2.37)

4.4.2 SYSTEM OCHRONY PRZED KOROZJĄ

system ochrony przeciwkorozyjnej rurociągu lądowego

Ochrona bierna, a także, jeśli są stosowane: ochrona katodowa, ochrona przed korozyjnym oddziaływaniem prądu przemiennego, złącza izolujące.

ST-IGG-0601:2008 (3.2.43), ST-IGG-0602:2009 (3.2.75)

MFb: *„oraz ochrony przed korozyjnym oddziaływaniem prądu przemiennego i złącza izolujące”.*

WS2: *Dlaczego rurociągu lądowego? a zbiornika już nie?*

Nie wiemy co to jest ochrona bierna i czynna

Propozycja

4.4.2 system ochrony przed korozją

zespół środków ochrony biernej i czynnej

MH

4.4.3 OCHRONA BIERNA

Poz. 57

ochrona bierna

ochrona przed korozją polegająca na ograniczeniu wymiany prądu elektrycznego między konstrukcją chronioną i jej środowiskiem elektrolitycznym bez udziału polaryzacji

elektrochemicznej

PN-90/E-05030/10 (2.46)

ochrona bierna

ochrona przed korozją polegająca na ograniczeniu wymiany prądu elektrycznego między konstrukcją chronioną i jej środowiskiem elektrolitycznym bez udziału polaryzacji

elektrochemicznej

PN-E-05030-10:2004 (01.055), ST-IGG-0601:2008 (3.2.22), ST-IGG-0602:2009 (3.2.33)

MM: *Dodać „..np. stosowanie powłok izolacyjnych, modyfikacja środowiska elektrolitycznego”.*

WS2: *Ta definicja nie jest logiczna poprzez dodanie „bez udziału polaryzacji elektrochemicznej” i jest niepoprawna, jeśli powłoka będzie zawierała w swoim składzie substancje wywołujące polaryzację (w jedną i drugą stronę: np. pył cynkowy czy chromiany). Istotą ochrony „biernej” w odróżnieniu od „aktywnej” (pod którą to nazwą rozumiemy ochronę elektrochemiczną) jest ograniczenie powierzchni kontaktu chronionego obiektu metalicznego*

z otaczającym go środowiskiem korozyjnym (zazwyczaj elektrolitycznym) lub oddziaływanie na środowisko w taki sposób, aby zmniejszyć jego agresywność korozyjną, np. za pomocą inhibitorów korozji.

4.4.3 ochrona bierna

~~ochrona przed korozją polegająca na ograniczeniu prądu elektrycznego między konstrukcją chronioną a środowiskiem, bez udziału polaryzacji elektrochemicznej~~
MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.055)

Propozycja

4.4.3 ochrona bierna

ochrona przed korozją osiągnięta przez ograniczenie styczności metalu konstrukcji z otaczającym środowiskiem korozyjnym
WS2, MHa

4.4.4 OCHRONA ELEKTROCHEMICZNA, OCHRONA CZYNNA

Poz. 32.

ochrona elektrochemiczna

ochrona przed korozją osiągnięta przez polaryzację elektrochemiczną
PN-90/E-03050/10 (2.21)

ochrona elektrochemiczna

ochrona przed korozją osiągnięta przez polaryzację elektrochemiczną konstrukcji
PN-E-05030-10:2004 (01.030)

ochrona elektrochemiczna

ochrona przed korozją uzyskana w wyniku elektrycznej regulacji potencjału korozyjnego
PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.01), ST-IGG-0601:2008 (3.2.23), ST-IGG-0602:2009 (3.2.34)

electrochemical protection

corrosion protection (4.1) achieved by electrical control of the *corrosion potential* (6.1.20)
PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.1)

WS2: Pojęcia „bierna” i „czynna” są sztuczne i jeszcze mylone są z „galwaniczna” i „z zewnętrznym prądem” – może je w końcu zlikwidować?

MH: Wydaje mi się, że są nadal szeroko stosowane.

Propozycja

4.4.4 ochrona elektrochemiczna, ochrona czynna

ochrona przed korozją osiągnięta przez polaryzację konstrukcji

UWAGA. Inaczej: ochrona elektrochemiczna.

PN-E-05030-10:2004 (01.030)

4.4.5 OCHRONA ANODOWA

Poz. 33.

ochrona anodowa

ochrona elektrochemiczna przez polaryzację anodową, powodująca trwały stan pasywny powierzchni chronionego metalu
PN-90/E-05030/10 (2.22)

ochrona anodowa

polaryzacja konstrukcji do potencjałów stanu pasywnego w danym środowisku
PN-E-05030-10:2004 (01.031)

ochrona anodowa

ochrona elektrochemiczna uzyskana przez zwiększenie potencjału korozyjnego do wartości odpowiadającej stanowi pasywnemu
PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.02)

anodic protection

electrochemical protection (6.4.1) by increasing the *corrosion potential* (6.1.20) to a value within the potential range of the *passive state* (6.3.3)
PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.2)

WS2: *Ciągle nie jest zdefiniowany „stan pasywny”, może zamiast „doprowadzenie potencjału” napisać raczej „polaryzację anodową”.*

MH2: *Ochronę anodową i katodową trzeba zdefiniować równolegle*

~~4.4.5 ochrona anodowa~~

~~ochrona elektrochemiczna osiągana przez doprowadzenie potencjału korozyjnego do wartości odpowiadającej stanowi pasywnemu
MHmod, PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.02)~~

Propozycja

4.4.5 ochrona anodowa

ochrona elektrochemiczna osiągana przez polaryzację anodową konstrukcji
WS2, MH2 mod

4.4.6 OCHRONA ANODOWA ZA POMOCĄ KATOD GALWANICZNYCH

ochrona anodowa za pomocą katod galwanicznych

ochrona anodowa, w której konstrukcja jest polaryzowana prądem z ogniwa galwanicznego powstającego po dołączeniu katody galwanicznej
PN-90/E-05030/10 (3.4)

anodischer Korrosionsschutz

ist ein elektrochemisches Schutzverfahren gegen Korrosion, bei dem das Schutzobjekt durch einen austretenden Schutzstrom anodisch polarisiert wird (DIN 50927)
Baeckmann, s. 161

MH: *Nie potrafię sformułować definicji równoległej do ‘ochrony katodowej (4.4.8), więc małodusznie proponuję usunąć, aczkolwiek niekonsekwentnie umieszczam ‘katody galwaniczne (5.2.10)’:*

WS2: *Ta definicja jest OK., dodać uwagę jak niżej:*

UWAGA. Katoda galwaniczna musi mieć potencjał bardziej dodatni od chronionej konstrukcji i być umieszczona w tym samym środowisku korozyjnym.
WS2

WS2: *Trzeba dopisać „ochronę anodową za pomocą zewnętrznego źródła prądu”*

Propozycja

4.4.6 ochrona anodowa za pomocą katod galwanicznych

ochrona anodowa, w której konstrukcja jest polaryzowana prądem z ogniwa galwanicznego powstającego po dołączeniu katody galwanicznej

UWAGA. Katoda galwaniczna musi mieć potencjał bardziej dodatni od chronionej konstrukcji i być umieszczona w tym samym środowisku korozyjnym.
PN-90/E-05030/10 (3.4), WS2

4.4.7 OCHRONA KATODOWA

Poz. 35.

ochrona katodowa

ochrona elektrochemiczna przez polaryzację katodową powodującą zahamowanie procesów korozji
PN-90/E-05030/10 (2.24)

ochrona katodowa

ochrona przeciwkorozyjna metalowej konstrukcji osiągana poprzez polaryzację katodową powierzchni metalu
PN-E-05030-10:2004 (01.033)

ochrona katodowa

ochrona elektrochemiczna uzyskana przez obniżenie potencjału korozyjnego do poziomu, przy którym szybkość korozji metalu ulega znacznemu zmniejszeniu
PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.02), ST-IGG-0601:2008 (3.2.24), ST-IGG-0602:2009 (3.2.35)

cathodic protection

electrochemical immunity produced by an appropriate cathodic polarization
PN-EN 50122-1:2011 (3.6.4)

ochrona katodowa

metoda ochrony metalu przed korozją poprzez spowodowanie przepływu prądu stałego do całej powierzchni zewnętrznej metalu z otaczającego metal środowiska elektrolitycznego
PN-EN 50122-2:2002 (3.4)

cathodic protection

electrochemical protection (6.4.1) by decreasing the *corrosion potential* (6.1.20) to a level at which the *corrosion rate* (2.12) of the metal is significantly reduced
PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.3)

cathodic protection

a technique to reduce the corrosion of a metal surface by making that surface the cathode of an electrochemical cell
NACE SP0169-2007, section 2 (10), NACE SP0186-2007

WS2: Definicja jest OK., ale budzi moją wątpliwość użycie tu słowa „konstrukcji” – raczej chronionego lub zabezpieczanego obiektu metalowego(?).

Chronionym obiektem może być zarówno rurociąg jak i wnętrze zaworu kulowego

MH2: W 4.4.5 też jest konstrukcja, powinna być równoległość definicji.

Do wyboru

4.4.7 ochrona katodowa

A

ochrona elektrochemiczna osiągana przez polaryzację katodową konstrukcji

MH

B

ochrona elektrochemiczna osiągana przez polaryzację katodową metal

WS2, MH2 mod

4.4.8 SYSTEM OCHRONY KATODOWEJ

Poz. 50

system ochrony katodowej

całość instalacji ochrony katodowej obejmująca wszystkie elementy aktywne i pasywne
PN-EN 12954:2004 (3.2.9), PN-EN 13509:2005 (3.1.6)

cathodic protection system

system consisting of a d.c. current source and an anode in order to provide protective current to a metallic structure
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.3)

WS2: *Co to są „środki ochrony katodowej”?*

system ochrony katodowej

zespół środków i urządzeń technicznych służący do realizacji ochrony katodowej oraz oceny skuteczności jej działania

WS2

~~4.4.8 system ochrony katodowej~~

~~system ochrony przed korozją przy użyciu środków ochrony katodowej~~

~~MH~~

Propozycja

4.4.8 system ochrony katodowej

zespół środków i urządzeń technicznych służący do realizacji ochrony katodowej oraz oceny skuteczności jej działania

WS2

4.4.9 OCHRONA PRĄDEM Z ZEWNĘTRZNEGO ŹRÓDŁA

Poz. 82

ochrona prądem z zewnętrznego źródła

ochrona, w której konstrukcja polaryzowana jest prądem stałym z zewnętrznego źródła energii elektrycznej

PN-90/E-05030/10 (4.1)

ochrona prądem z zewnętrznego źródła

technika ochrony elektrochemicznej, w której konstrukcja polaryzowana jest prądem stałym z zewnętrznego źródła energii elektrycznej

PN-E-05030-10:2004 (03.001), ST-IGG-0601:2008 (3.2.25), ST-IGG-0602:2009 (3.2.36)

ochrona z zewnętrznego źródła prądu

ochrona elektrochemiczna, w której prąd ochrony pochodzi z zewnętrznego źródła energii elektrycznej

PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.05)

impressed current protection

electrochemical protection (6.4.1) in which the protection current is supplied by an external source of electric energy

Note 1 to entry: Impressed current protection can be cathodic or anodic.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.5)

impressed current system

system which provides cathodic protection by means of impressed current
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.11)

~~MH: Jeśli stacja ochrony katodowej będzie zasilana z baterii słonecznych (lub z własnego wiatraka), to będzie to źródło zewnętrzne?~~

ochrona prądem z zewnętrznego źródła

ochrona katodowa za pomocą prądu stałego z zewnętrznego źródła energii elektrycznej
UWAGA. Ujemny biegun źródła prądu powinien być połączony z chronioną konstrukcją, zaś dodatni z anodą umieszczoną w tym samym środowisku korozyjnym.
WS2

Do wyboru

4.4.9 ochrona prądem z zewnętrznego źródła

A

ochrona katodowa realizowana prądem generowanym poza ogniwem korozyjnym

MH

B

ochrona katodowa za pomocą prądu stałego z zewnętrznego źródła energii elektrycznej
UWAGA. Ujemny biegun źródła prądu powinien być połączony z chronioną konstrukcją, zaś dodatni z anodą umieszczoną w tym samym środowisku korozyjnym.

WS2

C

ochrona elektrochemiczna, w której prąd ochrony pochodzi z zewnętrznego źródła energii elektrycznej

UWAGA. Może to być ochrona katodowa lub anodowa.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.05), PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.5), MH2 mod

4.4.10 OCHRONA GALWANICZNA

Poz. 76

ochrona galwaniczna

ochrona elektrochemiczna, w której konstrukcja polaryzowana jest prądem z utworzonego ogniwa galwanicznego
PN-90/E-05030/10 (3.1)

ochrona katodowa za pomocą anod galwanicznych

ochrona, w której konstrukcja polaryzowana jest prądem z ogniwa galwanicznego powstającego po dołączeniu anody galwanicznej
PN-90/E-05030/10 (3.5)

ochrona za pomocą anod galwanicznych

technika katodowej ochrony elektrochemicznej, w której konstrukcja polaryzowana jest katodowo prądem z ogniwa galwanicznego utworzonego w środowisku korozyjnym z chronionej konstrukcji i dołączonej dodatkowej elektrody spełniającej w stosunku do konstrukcji rolę anody galwanicznej
PN-E-05030-10:2004 (02.001), ST-IGG-0602:2009 (3.2.38)

ochrona galwaniczna

ochrona elektrochemiczna, w której prąd ochrony powstaje w ogniwie korozyjnym, utworzonym przez połączenie elektrody pomocniczej z metalem chronionym
PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.04)

galvanic protection

electrochemical protection (6.4.1) in which the protection current is obtained from a *corrosion cell* (6.1.13) formed by connecting an *auxiliary electrode* (6.1.40) to the metal to be protected
Note 1 to entry: Galvanic protection can be cathodic or anodic.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.4)

MH: Termin ten jest za długi. Czy można się umówić, że będziemy stosować termin 'ochrona galwaniczna'?

WS2: Trzeba rzucić okiem na definicję „ochrona katodowa” i „złożyć” całą definicję:

MH: Również definicja wymaga zwięźlejszej redakcji.

~~4.4.10 ochrona galwaniczna~~

~~ochrona katodowa realizowana w ogniwie korozyjnym złożonym z anody galwanicznej i konstrukcji chronionej~~

~~MH~~

Propozycja

4.4.10 ochrona galwaniczna

ochrona katodowa za pomocą anody galwanicznej

UWAGA. Anoda galwaniczna musi mieć potencjał bardziej ujemny od chronionej konstrukcji i być umieszczona w tym samym środowisku korozyjnym

WS2

4.4.11 OCHRONA ZA POMOCĄ DRENAŻU ELEKTRYCZNEGO

ochrona za pomocą drenaży elektrycznych

ochrona elektrochemiczna przed korozją wywołaną prądami błądzącymi osiągana przez odprowadzenie prądów błądzących z metalowego obiektu do ich źródła.

UWAGA. Drenaż można wykonać na przykład przez połączenie metalu chronionego z ujemnym biegunem źródła prądów błądzących.

PN-EN ISO 8044:2002 (6.4.06)

electrical drainage protection

electrochemical protection (6.4.1) against *stray-current corrosion* (3.15) by drainage of stray-current from the metallic object

Note 1 to entry: The drainage can be obtained, for example, by connecting the metal to be protected to the negative

part of the stray-current source.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.6)

ochrona za pomocą drenaży elektrycznych

ochrona elektrochemiczna przed korozją powodowaną prądami błądzącymi osiągana przez odprowadzenie prądów błądzących z metalowego obiektu do ich źródła

ST-IGG-0601:2008 (3.2.27), ST-IGG-0602:2009 (3.2.39)

WS2: Czy jest to ochrona „za pomocą” drenażu? Czy raczej drenaż zmniejsza, ogranicza lub eliminuje extra zagrożenie korozyjne wywołane przez prądy błądzące? Tu potrzebny jest rysunek. Definicje były już „wyżej”...

MH2: Nie umiem zaproponować rysunku, który miałby lepiej wyjaśnić definicję. Proponuję definicję ‘starą’, która jest lepsza od mojej poprzedniej propozycji.

~~4.4.11 ochrona za pomocą drenażu elektrycznego~~

~~ochrona polegająca na odprowadzaniu prądu z konstrukcji o wyższym potencjale do konstrukcji o niższym potencjale~~

MH

Propozycja

4.4.11 ochrona za pomocą drenażu elektrycznego

ochrona elektrochemiczna przed korozją wywołaną prądami błędzającymi osiągnięta przez odprowadzenie prądów błędzących z metalowej konstrukcji do ich źródła
ST-IGG-0601:2008 (3.2.27), ST-IGG-0602:2009 (3.2.39), MH mod

4.4.12 WSPÓLNA OCHRONA KATODOWA

Poz. 97

wspólna ochrona katodowa

ochrona katodowa dwóch lub większej liczby obiektów podziemnych, lub podwodnych włączonych do wspólnej dla nich instalacji ochrony
PN-E-05030-10:2004 (03.016)

MM: *Proponuję usunąć ten termin.*

MH: *Termin czasem jest używany, ale nic nie wnosi.*

WS2: *Przecież jest oddzielna norma EN 14505...*

Termin „instalacja” nie jest zdefiniowany, a zdefiniowany jest „system”, który tu właśnie pasuje

4.4.12 wspólna ochrona katodowa

zabezpieczenie dwóch lub większej liczby konstrukcji włączonych do wspólnego systemu ochrony katodowej

WS2

4.4.13 OCHRONA NIEPEŁNA

Poz. 58

ochrona niepełna

Polaryzacja katodowa nie zapewniająca całkowitego zahamowania procesów korozji.
PN-90/E-05030/10 (2.31)

ochrona niepełna

polaryzacja katodowa nie zapewniająca spełnienia kryterium ochrony w domyśle traktowanego jako całkowite zahamowania procesu korozji
PN-E-05030-10:2004 (01.056)

ochrona niepełna

nie zapewnia spełnienia kryterium ochrony we wszystkich defektach powłoki
Nafta-Gaz 8/2016, s. 638 Stochaj, Minor

MF: *Definicja chyba nie jest właściwa - w świetle wcześniejszych definicji potencjału ochrony i in., w których mowa jest o akceptowalnej szybkości korozji, a nie o całkowitym zahamowaniu.*

MM: *Pytanie czy jest w ogóle sens definiować taki termin. Jeżeli są ściśle zdefiniowane kryteria to albo są one spełnione albo nie. Moim zdaniem jeżeli chcemy zdefiniować ochronę niepełną, to trzeba podać konkretne kryteria jej występowania.*

WS2: *Tak, definicja zbędna, ale musi być gdzieś w tej normie wyjaśnienie – może na rysunkach dot. polaryzacji elektrochemicznej?*

Propozycja usunąć

~~4.4.13 ochrona niepełna~~
~~MM~~

4.4.14 PRZECZRONIENIE

Poz. 102

przechronienie

nadmierna polaryzacja katodowa lub anodowa powodująca występowanie niekorzystnych skutków ochrony
PN-90/E-05030/10 (2.30)

przechronienie

nadmierna polaryzacja powodująca niekorzystne uboczne skutki ochrony
PN-E-05030-10:2004 (03.021)

MM: *Uściśliłbym "nadmierna polaryzacja katodowa"*

WS2: *Niekorzystne skutki uboczne wywoływane mogą być zarówno przez polaryzację anodową w ochronie anodowej, jak i katodową w ochronie katodowej. Też na rysunkach musi to być uwidocznione...*

MH2: *Jakie to miałyby być rysunki?*

~~4.4.14 przechronienie~~

~~nadmierna polaryzacja katodowa powodująca niekorzystne skutki uboczne~~
~~PN-E-05030-10:2004 (03.021), MMmod, MHmod~~

Propozycja

4.4.14 przechronienie

nadmierna polaryzacja powodująca niekorzystne skutki uboczne
PN-E-05030-10:2004 (03.021), MHmod

4.4.15 STOPIEŃ OCHRONY

MH2: *Może 'liczone w procentach'?*

degree of protection

(percentage) reduction in *corrosion damage* (2.6) achieved by *corrosion protection* (4.1)
Note 1 to entry: All types of *corrosion* (2.1) present have to be considered.
PN-EN ISO 8044:2015 (4.2)

Propozycja

4.4.15 stopień ochrony

ograniczenie możliwości powstania uszkodzenia korozyjnego osiągnięte dzięki ochronie przed korozją

JEDNOSTKA MIARY: procenty [%]

WS

4.4.16 PARAMETRY OCHRONY

Do wyboru

4.4.16 parametry ochrony

A

wielkości fizyczne określające ochronę

MH

B

wielkości charakteryzujące działanie systemu ochrony katodowej
WS2

4.4.17 KRYTERIUM OCHRONY

WS2: „Kryterium” definiowane jest kilkakrotnie wcześniej!

Propozycja

4.4.17 kryterium ochrony

progowy parametr ochrony, którego osiągnięcie zapewnia ochronę
MH

4.4.18 ZASIĘG OCHRONY

Poz. 100.

zasięg ochrony elektrochemicznej

strefa, w której konstrukcja zabezpieczona jest przed korozją przez polaryzację elektrochemiczną
PN-90/E-05030/10 (2.28)

zasięg ochrony

strefa, w której konstrukcja utrzymywana jest w stanie ochrony przez polaryzację katodową
PN-E-05030-10:2004 (03.019)

4.4.18 zasięg ochrony

część konstrukcji, na której jest spełnione kryterium ochrony
MH

MM: *Proponuję przeredagować definicję na "Obszar konstrukcji na którym spełnione jest potencjałowe kryterium ochrony, lub na którym można w inny sposób stwierdzić zmniejszenie szybkości korozji do akceptowalnego poziomu."*

MH2: *Należy jednak odróżnić 'obszar' (2.3.6) od 'strefy' (2.3.5).*

Propozycja

4.4.18 zasięg ochrony

strefa konstrukcji, na której jest spełnione kryterium ochrony
MH

4.4.19 SKUTECZNA OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Poz. 116.

skuteczność ochrony przeciwkorozyjnej

stan skutecznej ochrony przeciwkorozyjnej
stan, w którym w wyniku działania systemu ochrony przeciwkorozyjnej, szybkość korozji konstrukcji jest akceptowalna
ST-IGG-0601:2008 (3.2.41), ST-IGG-0602:2009 (3.2.62)

skuteczność ochrony przeciwkorozyjnej

stan, w którym w wyniku działania ochrony przeciwkorozyjnej szybkość korozji konstrukcji jest szybkością akceptowalną
MF

ochrona skuteczna

właściwa ochrona w miejscach występowania na powierzchni gazociągu ubytków (defektów) powłoki ochronnej
Nafta-Gaz 8/2016, s. 638 Stochaj, Minor

WS2: Rozumiem, że to pojęcie jest bardziej ogólne – nie dotyczy tylko ochrony elektrochemicznej

MFb: co z „akceptowalną szybkością korozji”?

MH2: W pojęciu ‘kryterium ochrony’ mieści się wg mnie ‘akceptowalna szybkość korozji’.

Propozycja

4.4.19 skuteczna ochrona przed korozją
ochrona, której działanie spełnia kryterium ochrony
MH

4.4.20 OCHRONA TYMCZASOWA, OCHRONA PRÓBNA

Poz. 95

próbna ochrona katodowa

tymczasowa instalacja ochrony katodowej wykonana w celu sprawdzenia zasięgu ochrony i skuteczności ochrony
PN-E-05030-10:2004 (03.014)

temporary protection

corrosion protection (4.1) intended to last for a limited time only

Note 1 to entry: Temporary protection is used, for example, during storage and transportation of metal products or during shut-down of equipment.

PN-EN ISO 8044:2015 (4.3)

~~4.4.20 próbna ochrona katodowa~~

~~tymczasowa instalacja ochrony katodowej wykonana w celu sprawdzenia skuteczności ochrony~~

~~MHmod, PN-E-05030-10:2004 (03.014)~~

Propozycja

4.4.20 ochrona próbna

ochrona katodowa przeznaczona do działania w ograniczonym czasie

UWAGA. Stosowana zwykle w celu praktycznego sprawdzenia zasięgu i skuteczności wybranych parametrów ochrony

PN-EN ISO 8044:2015 (4.3), MH2 mod

4.4.21 DOZÓR, MONITORING

monitoring

oznacza regularne jakościowe i ilościowe pomiary lub obserwacje zjawiska czy obecności np. substancji, przeprowadzane przez z góry określony czas
Wikipedia

monitoring

1. stała obserwacja i kontrola jakichś procesów lub zjawisk
2. stały nadzór nad jakimś obiektem chronionym

Sjp

monitoring

activity, performed either manually or automatically, intended to observe the state of an item

NOTE. Automatic supervision may be performed internally or externally to the item

Patrz 1.4.8

4.4.21 dozór, monitoring

kontrola stanu urządzenia i przekaz informacji

MH2

4.4.22 POTENCJOSTATYCZNY TRYB PRACY

metoda potencjostatyczna

badanie elektrochemiczne, podczas którego utrzymywana jest stała wartość potencjału elektrodowego

PN-EN ISO 8044:2002 (6.5.01)

potencjostatyczny tryb pracy

sposób pracy automatycznego źródła polaryzacji katodowej konstrukcji polegający na utrzymywaniu potencjału załączeniowego, wyłączeniowego konstrukcji lub potencjału elektrody symulującej na zadanym poziomie

ST-IGG-0602:2009 (3.2.51)

constant potential controlled rectifier

a rectifier with circuitry and controls to maintain a constant level of potential on a structure.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MH: *To nie jest chyba metoda pomiaru, lecz tryb pracy układu ochrony katodowej. Nie wiedząc, co autorzy normy mieli na myśli zwracam uwagę, że norma podaje jeszcze 'metody': potencjodynamiczną (6.5.02), potencjoskopową (6.5.03) i potencjoschodkową (6.5.04), które proponuję pominąć; jako tryby pracy nie miałyby sensu.*

WS2: *To pojęcie dotyczy laboratoryjnej techniki pomiarowej i nie jest poprawne w odniesieniu do ochrony katodowej, ma jednak zastosowanie w ochronie anodowej. W ochronie katodowej należałoby jedynie powiedzieć o „automatycznej regulacji potencjału” lub „automatycznej regulacji prądu”.*

„Potencjostatyczny” pochodzi od urządzenia „potencjostatu”, który utrzymuje zadaną wartość potencjału wymuszając przepływ prądu w obu kierunkach na badanych elektrodach w warunkach laboratoryjnych lub w instalacji ochrony anodowej na powierzchni zabezpieczanego obiektu.

Może lepiej użyć tu inne słowo, np. stało-potencjałowy tryb pracy, aby te techniki odróżnić – na pewno powinno być extra wyjaśnienie w uwagach...

MH: *Chyba przyjął się termin 'potencjostatyczny tryb pracy', więc go zostawmy.*

Propozycja

4.4.22 potencjostatyczny tryb pracy

tryb pracy układu ochrony katodowej, w którym utrzymywana jest stała wartość potencjału ochrony

PN-EN ISO 8044:2002 (6.5.01), MHmod

4.4.23 GALWANOSTATYCZNY TRYB PRACY

metoda galwanostatyczna

badanie elektrochemiczne, podczas którego gęstość prądu ma stałą wartość

PN-EN ISO 8044:2002 (6.5.05)

galwanostatyczny tryb pracy

sposób pracy automatycznego źródła polaryzacji katodowej polegający na utrzymywaniu natężenia prądu wyjściowego na zadanym poziomie

constant current controlled rectifier

a rectifier with circuitry and controls to maintain a constant current output
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MH: *To nie jest chyba metoda pomiaru, lecz tryb pracy układu ochrony katodowej. Nie wiedząc, co autorzy normy mieli na myśli, zwracam uwagę, że norma podaje jeszcze 'metody': galwanodynamiczną (6.5.02), galwanoskokową (6.5.03) i galwanoschodkową (6.5.04), które proponuję pominąć; jako tryby pracy nie miałyby sensu.*

WS2: *Podobnie tutaj jak w 4.4.22 – w odniesieniu do ochrony katodowej najlepiej byłoby przyjąć „tryb pracy stało-prądowy”*

MH: *Chyba przyjął się termin 'galwanostatyczny tryb pracy', więc go zostawmy.*

Propozycja

4.4.23 galwanostatyczny tryb pracy

tryb pracy układu ochrony katodowej, w którym utrzymywana jest stała wartość prądu ochrony katodowej

PN-EN ISO 8044:2002 (6.5.05), MHmod

4.5 POMIARY

4.5.1 MIEJSCE POMIARU

Poz. 44.

punkt wykonywania pomiaru

miejsce w którym rzeczywiście odbywa się pomiar

UWAGA. W przypadku pomiaru potencjału konstrukcji odnosi się to do miejsca lokalizacji elektrody odniesienia.

PN-E-05030-10:2004 (01.042)

miejsce pomiaru

miejsce, w którym rzeczywiście odbywa się pomiar

PN-EN 12954:2004 (3.2.45)

miejsce pomiaru

miejsce, w którym rzeczywiście odbywa się pomiar; w przypadku pomiaru potencjału konstrukcji miejscem pomiaru jest punkt, w którym ustawiona jest elektroda odniesienia

PN-EN 13509:2005 (3.1.31)

miejsce pomiarowe

miejsce wykonywania pomiaru na gazociągu lub nad gazociągiem, np. punkt pomiarów elektrycznych, armatura naziemna, kształtka lub rura nad powierzchnią ziemi, defekt powłoki izolacyjnej, kolumna wydmuchowa z rury osłonowej

ST-IGG-0602:2009 (3.2.30)

MM: *Może lepiej 'miejsce pomiaru' tak, jak to jest w PN-EN 12954 i 13509. 'Uwaga. W przypadku konstrukcji pokrytej powłoką izolacyjną miejsce pomiaru jest także uzależnione od lokalizacji powierzchni czynnej konstrukcji'.*

MH: *'Uwaga MM idzie zbyt daleko. Tu należy przyjąć 'miejsce pomiaru' w przybliżeniu wg PN-EN 12954:2004 (3.2.45) i PN-EN 13509:2005 (3.1.31).*

WS2: *Miejsce pomiaru w przypadku ochrony elektrochemicznej ma kilka znaczeń i powinny być one jakoś wyszczególnione: jest to miejsce, w którym umieszczony jest „detektor” np.*

elektroda odniesienia czy czujnik korozymetryczny, zawsze w odniesieniu do miejsca na powierzchni chronionego obiektu (konstrukcji), a także miejsce, w którym podłącza się odpowiednie przyrządy pomiarowe do tych „detektorów” np. w słupkach pomiarowych, ale również miejsce, które jest „nośnikiem sygnału” dla „detektora”, tj. np. defekt w powłoce izolacyjnej konstrukcji podziemnej, który ma wpływ na wyniki pomiaru na „detektorze” umieszczonym „w innym miejscu”

To są oddzielne pojęcia mające zasadniczy wpływ na uzyskiwane rezultaty...

Może tu powinien być rysunek?

W świetle powyższych wyjaśnień, albo trzeba zmienić definicję, albo napisać kilka uwag.

MH2: Uściślając dalej jest to punkt, gdzie jest ‘dołączony’ detektor (elektroda odniesienia, symulująca, korozymetr), a także punkt drenażu, punkt (punkty) dołączenia do konstrukcji przewodów ze stacji pomiarowej. Jednak na przykładzie elektrody odniesienia na ziemi dalekiej widać, że zgodnie z tymi uwagami pomiar odbywa się jednocześnie w dwóch miejscach, co zakłóca logikę tych sformułowań.

4.5.1 miejsce pomiaru

miejsce, w którym odbywa się pomiar

UWAGA: W przypadku pomiaru potencjału miejsce to określa lokalizacja elektrody odniesienia.

PN-E-05030-10:2004 (01.042), MHmod

4.5.1 miejsce pomiaru

miejsce włączenia przewodów pomiarowych w badany obwód elektryczny

MH

4.5.2 POMIARY MIEJSCOWE

WS2: Nie jestem pewien czy jest ta definicja potrzebna – chyba w kontraście do następnej, gdzie użyto pojęcie „liniowe”.

MH2: Tak, chodzi o ten kontrast. Rzeczywiście ten termin nie jest stosowany, ale z punktu widzenia praktyki pomiarowej wydaje mi się potrzebny. Pomiary ‘miejscowe’ łatwiej zorganizować i wykonać, są też mniej kosztowne od ‘liniowych’.

Propozycja

4.5.2 pomiary miejscowe

pomiary wykonywane w wybranych miejscach konstrukcji

UWAGA. Są to np. pomiary potencjału załączeniowego i potencjału wyłączeniowego, pomiary metodą korelacyjną, pomiary na elektrodzie symulującej, pomiary na korozymetrze.

MH

4.5.3 POMIARY LINIOWE

MFb: Zamiast „inteligentnego” powinno być „pomiarowego”.

WS2: Sukcesywnie?

Czy metody IFO i DCVG są takie same?? Czy tylko zasada jest podobna, bo przecież nie taka sama...

4.5.3 pomiary liniowe

pomiary wykonywane w sposób ciągły wzdłuż konstrukcji długiej

UWAGA. Są to np. pomiary DCVG (IFO); pomiary potencjału metodą intensywną dwuelektrodową (CIS, CIPS), metodą addycyjną i metodą intensywną trójelektrodową; badanie metodą Pearsona (ACVG), metodą indukcyjno-akustyczną, metodą

MH

Propozycja

4.5.3 pomiary liniowe

pomiary wykonywane w sposób ciągły wzdłuż konstrukcji długiej

UWAGA. Są to np. pomiary poroskopowe, pomiary DCVG, pomiary intensywne, badanie metodą Pearsona (ACVG), pomiary metodą indukcyjno-akustyczną, pomiary przy użyciu tłka pomiarowego.

MH2

4.5.4 METODA KORELACYJNA

metoda korelacyjna

badanie jednocześnie dwóch wzajemnie oddziaływających sygnałów odwzorowujących przyczynę i skutek zagrożenia korozyjnego konstrukcji podziemnych

Wojciech Sokółski 'Metoda korelacyjna badania prądów błędzących', Ochrona przed Korozją 8/2013, s. 320.

beta curve

a plot of dynamic (fluctuating) interference current or related proportional voltage (ordinate) versus the corresponding structure-to-electrolyte potentials at a selected location on the affected structure (abscissa) (Appendix A [non mandatory])

NACE SP0169-2007, section 2 (5)

WS2: *Metoda korelacyjna stosowana jest wyłącznie do badania sygnałów zmiennych, w szczególności losowo-zmiennych, a więc przede wszystkim do oddziaływań prądów błędzących i innych interferencji prądów zmieniających się w czasie (ale także zmienianych celowo, jedynie na czas takiego pomiaru) – a jej istotą badanie przyczyny i wywołanego skutku.*

Nie jestem pewien, czy tak należy zdefiniować pojęcie „metoda korelacyjna” – może potrzebny rysunek.

MFb: UWAGA. Nie zawsze zmienną niezależną jest napięcie pomiędzy konstrukcjami.

Bywa, że taką zmienną niezależną jest potencjał szyn, a zależną – potencjał rurociągu.

Proponuję usunąć UWAGĘ.

4.5.4 metoda korelacyjna

badanie zależności między dwoma jednocześnie zmierzonymi sygnałami

UWAGA. W ochronie przed korozją zmienną niezależną jest napięcie między konstrukcją zagrażającą a zagrożoną; zmienną zależną jest potencjał konstrukcji zagrożonej lub prąd do niej wpływający.

MH

Propozycja

4.5.4 metoda korelacyjna

badanie zależności między dwoma jednocześnie zmierzonymi zmiennymi sygnałami pomiarowymi

UWAGA. W ochronie przed korozją najczęściej zmienną zależną jest potencjał konstrukcji.

MH

4.5.5 METODA KOROZYMETRYCZNA

Poz. 113

korozymetria rezystancyjna

technika pomiarowa, pozwalająca pośrednio wyznaczyć szybkość korozji konstrukcji poprzez określenie szybkości korozji rezystancyjnej elektrody korozymetrycznej, umieszczonej w środowisku korozyjnym konstrukcji i połączonej z tą konstrukcją - na podstawie pomiarów zmian rezystancji elektrycznej tej elektrody w przedziale czasu, spowodowanych ubytkiem masy i zmianą jej wymiarów wskutek korozji

UWAGA. W badaniach zagrożenia korozją ziemną konstrukcji podziemnych pokrytych powłokami izolacyjnymi, rezystancyjną elektrodę korozymetryczną zwykle łączy się z konstrukcją poprzez punkt pomiarów elektrycznych i umieszcza przy konstrukcji, tak aby symulowała ona nieszczelność w powłoce izolacyjnej. Pomiary rezystancji elektrycznej wykonuje się specjalnym miernikiem z powierzchni ziemi, odkopywanie elektrody nie jest konieczne.

ST-IGG-0601:2008 (3.2.20), ST-IGG-0602:2009 (3.2.29)

korozymetria rezystancyjna

technika pomiarowa, pozwalająca pośrednio wyznaczyć szybkość korozji konstrukcji poprzez określenie szybkości korozji rezystancyjnej elektrody korozymetrycznej, umieszczonej w środowisku korozyjnym konstrukcji i połączonej z tą konstrukcją na podstawie pomiarów zmian rezystancji elektrycznej tej elektrody w przedziale czasu, spowodowanych ubytkiem masy i zmianą jej wymiarów wskutek korozji

MF

MH: *Moim zdaniem propozycja MF jest zbyt szczegółowa i przez to niejasna. Uważam, że należy ją znacznie skrócić, ale zostawiam sprawę do dyskusji.*

MFb: *Niefortunna definicja korozymetrii. Korozymetria jest pojęciem ogólnym i obejmuje np. korozymetrię kuponową (a nie tylko rezystancyjną). Jeśli celem jest zdefiniowanie korozymetrii rezystancyjnej, to proponuję wzorować się na definicji ze ST-IGG-0602.*

WS2: *Metoda korozymetryczna jest pojęciem szerszym niż korozymetria rezystancyjna.*

4.5.5 metoda korozymetryczna

~~metoda oceny szybkości korozji konstrukcji na podstawie punktowego pomiaru rezystancji elektrody korozymetrycznej umieszczonej w środowisku korozyjnym tej konstrukcji~~

~~MHmed~~

Propozycja

4.5.5 metoda korozymetryczna

metoda oceny szybkości korozji konstrukcji na podstawie ubytku masy elektrody czujnika korozymetrycznego umieszczonego w środowisku korozyjnym tej konstrukcji

UWAGA. Obecnie najczęściej ubytek masy elektrody określa się zdalnie przez pomiar zmian rezystancji za pomocą korozymetru rezystancyjnego.

WS2

4.5.6 METODA DCVG (CIS)

cell-to-cell survey

a survey measuring the potential difference between two reference electrodes. Cell-to-cell surveys include ACVG, DCVG, side-drain, and hot-spot surveys

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

hot-spot survey

a cell-to-cell surface potential gradient survey consisting of a series of potential gradients measured along the pipeline, often used on pipelines that are not electrically continuous or on bare or ineffectively coated pipelines in order to detect the probable current discharge (anodic) areas along a pipeline. Where the pipeline is electrically continuous, a close-interval survey and lateral potentials will also detect areas of probable current discharge (anodic areas)

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

direct current voltage gradient (DCVG) survey

a method of measuring the change in the electrical voltage gradient in the soil along and around the pipeline to locate coating holidays
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

metoda pomiaru gradientów napięcia stałego (DCVG)

polega na cyklicznym załączaniu prądu stałego płynącego do rurociągu i pomiarze wartości oraz kierunku gradientów napięcia w gruncie
PN-EN 13509:2005, zał. D.

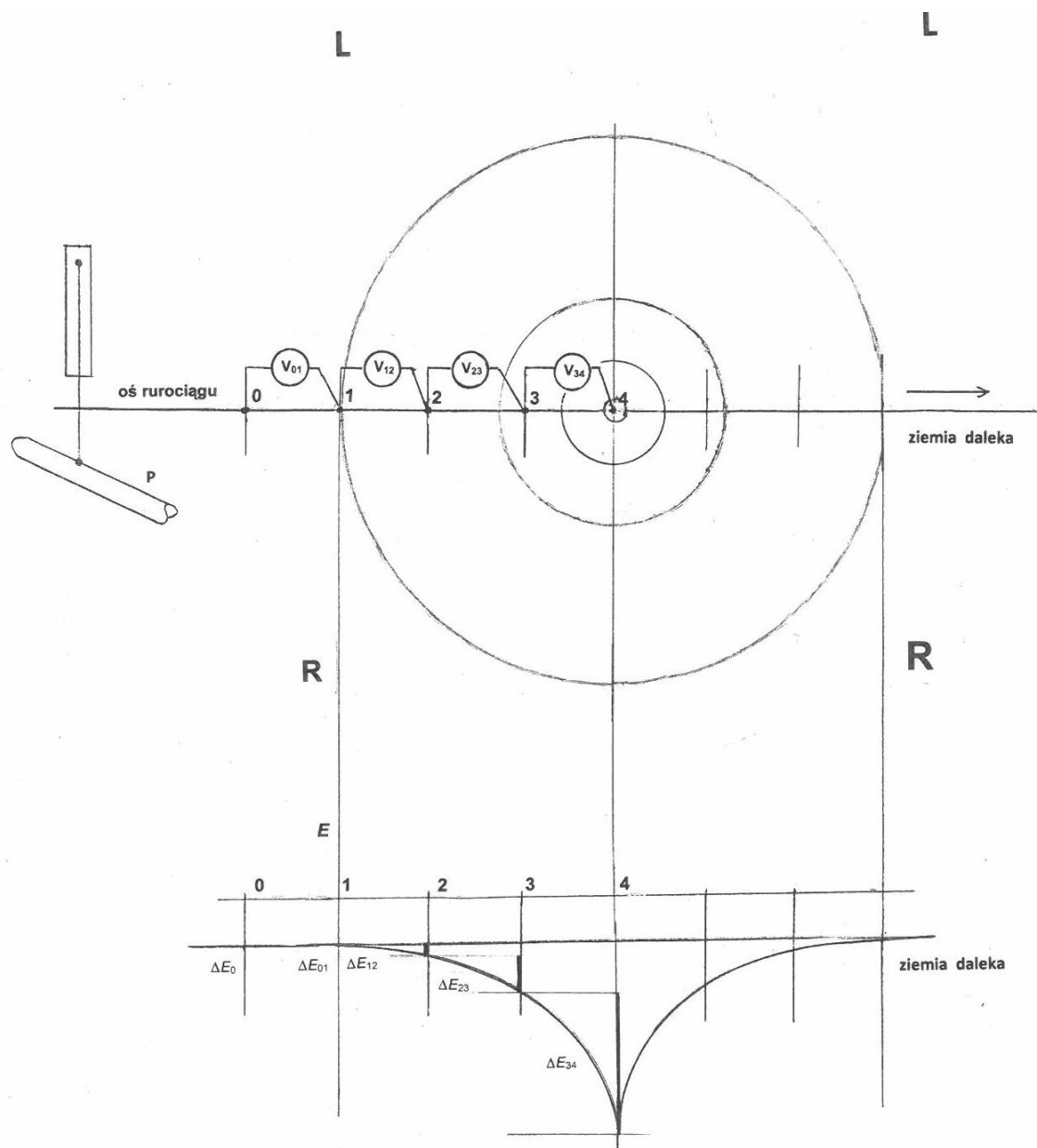
MH: Metoda omówiona w 'Poradniku CEOCOR', s. 45... 47 oraz w PN-EN 13509:2005, tabl. 1 i zał. D.

MFb: Sądzę, że nie należy utożsamiać metody DCVG z metodą IFO. Co do zasady, metodę DCVG wymyślono w celu stosowania w warunkach roboczej polaryzacji (a nie zwiększonym prądem) i stworzono zadziwiające pojęcia defektów anodowych, katodowych i anodowo – katodowych. W metodzie tej „reguluje się potencjał elektrod odniesienia”. Metoda IFO służy wyłącznie do lokalizacji defektów, w tym przy zastosowaniu zwiększonego prądu polaryzacji. Odległości pomiędzy elektrodami odniesienia są większe, niż w DCVG, nie reguluje się potencjałów elektrod.

WS2: „Pomiar liniowy” to złe określenie. Pozostawiłbym jedynie uwagę 1 i dodał uwagę, że rurociąg podczas pomiaru poddawany jest polaryzacji impulsowej (lub coś podobnego).

metoda DCVG

metoda lokalizacji defektów powłoki polegająca na pomiarze wzdłuż rurociągu różnicy potencjałów d.c. między dwoma punktami na powierzchni ziemi nad osią rurociągu
WS2



Rys. 4.5.6. Pomiar wartości gradientów napięcia ΔE wzdłuż osi rurociągu metodą DCVG. Wzrost gradientu w kolejnych krokach pomiarowych wskazuje zbliżanie do defektu (4).

Oznaczenia:

Napięcia zmierzone między punktami pomiaru: 01 - ΔE_{01} , 12 - ΔE_{12} , ...

P – rurociąg, L – lewa strona rurociągu, R – prawa strona rurociągu,

Strzałka wskazuje kierunek ruchu ekipy pomiarowej

4.5.6 metoda DCVG

metoda lokalizacji defektów powłoki rurociągu polegająca na pomiarze liniowym różnicy potencjałów d.c. między dwoma punktami na powierzchni ziemi wzdłuż osi rurociągu
 UWAGA 1. Mierzone różnice potencjałów są rzutami gradientów potencjału rurociągu na powierzchnię ziemi.

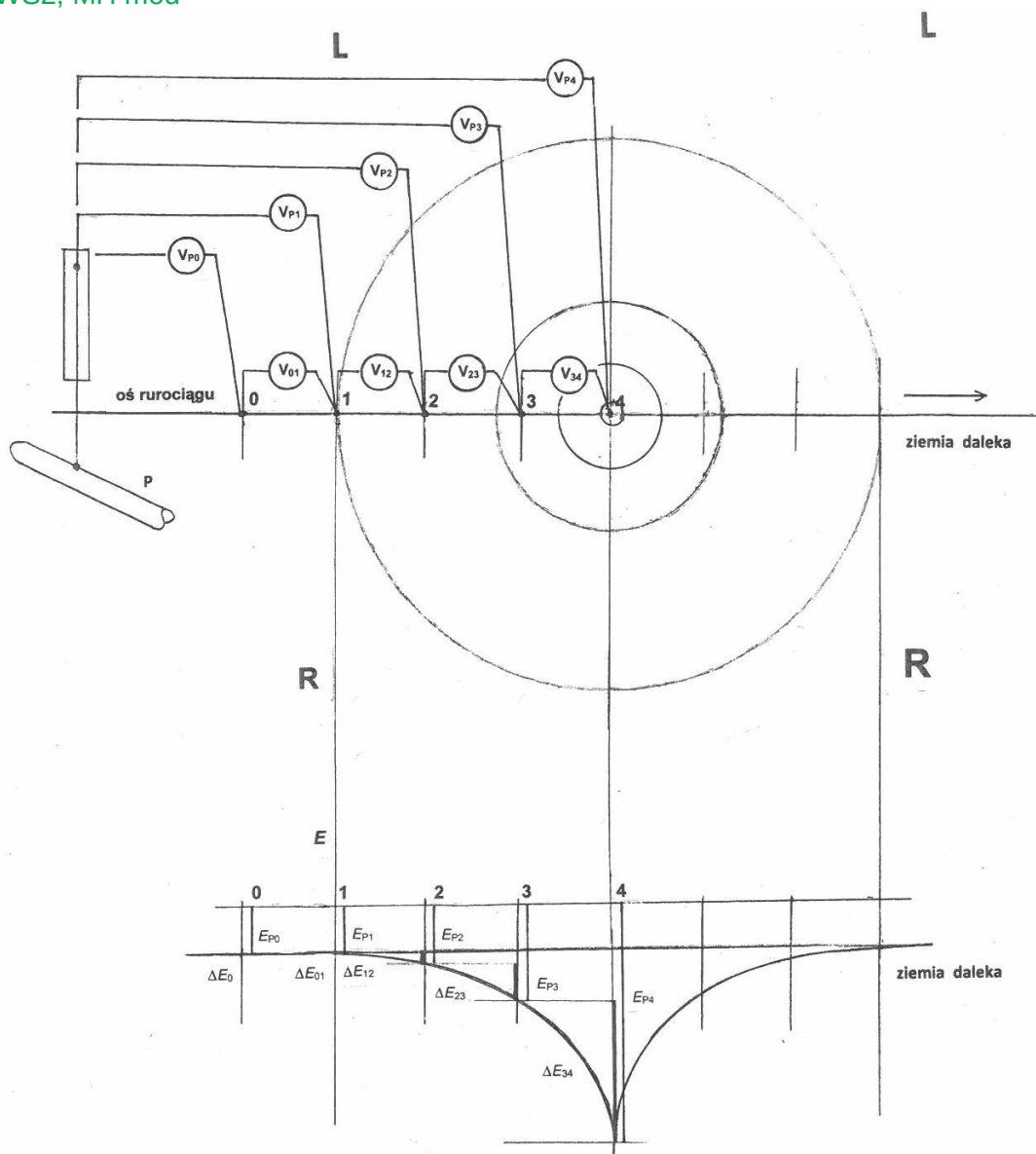
UWAGA 2. Metoda nie podaje potencjałów w defektach.

UWAGA 3. W Niemczech jest nazywana metodą IFO.

MH

4.5.6 metoda DCVG

metoda lokalizacji defektów powłoki polegająca na pomiarze wzdłuż osi rurociągu wartości gradientów potencjału elektrycznego na powierzchni ziemi
WS2, MH mod



Rys. 4.5.a.(2) Pomiar wartości potencjałów E i gradientów napięcia ΔE wzdłuż osi rurociągu metodą intensywną dwiema elektrodami.

Wzrost gradientu w kolejnych krokach pomiarowych wskazuje zbliżanie do defektu (4).

Oznaczenia:

Potencjały rurociągu zmierzone w punktach: 0 – E_{P0} , 1 – E_{P1} , 2 – E_{P2} ...

Napięcia zmierzone między punktami pomiaru: 01 – ΔE_{01} , 12 – ΔE_{12} , ...

P – rurociąg, L – lewa strona rurociągu, R – prawa strona rurociągu.

Strzałka wskazuje kierunek ruchu ekipy pomiarowej

4.5.7 METODA POTENCJAŁOWA DWUELEKTRODOWA

MH: Metoda omówiona w 'Poradniku CEOCOR', s. 60 oraz w PN-EN 13509:2005, zał. C.

4.5.8 METODA POTENCJAŁOWA TRÓJELEKTRODOWA

Poz. 99.

pomiar intensywny

technika, w której ocenę skuteczności ochrony katodowej (zagrożenia korozyjnego) podziemnej konstrukcji (rurociągu) przeprowadza się na podstawie równoczesnych pomiarów potencjału konstrukcji i poziomych gradientów napięcia w ziemi, przy załączonym i wyłączonym prądzie ochrony. Pomiary te wykonuje się wzdłuż konstrukcji w niewielkich odstępach (1-5m)

PN-E-05030-10:2004 (03.018)

close-interval potential survey (CIPS) (also close-interval survey [CIS]):

a potential survey performed on a buried or submerged metallic pipeline, in order to obtain valid DC structure-to-electrolyte potential measurements at a regular interval sufficiently small to permit a detailed assessment.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

intensive measurement survey

a hybrid survey that simultaneously measures the structure-to-electrolyte potentials and the potential difference between reference electrodes perpendicular to the pipeline. This survey is also known as a CIS with side drains.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

close-interval survey with laterals

a hybrid survey that simultaneously measures the structure-to-electrolyte potentials and the potential at a point lateral to the pipeline.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

intensive measurement technique

technique which simultaneously measures pipe-to-electrolyte potentials and associated perpendicular potential gradients

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.13)

~~4.5.7 metoda potencjałowa dwuelektrodowa~~~~metoda pomiaru potencjału rurociągu wyniesionego przewodem na powierzchnię ziemi w stosunku do ziemi dalekiej~~~~UWAGA: Mierzone różnice potencjałów nie są gradientami potencjału rurociągu.~~~~MH~~~~4.5.8 metoda potencjałowa trójelektrodowa~~~~metoda pomiaru potencjału rurociągu wyniesionego przewodem na powierzchnię ziemi w stosunku do ziemi dalekiej w punktach położonych po przeciwnych stronach rurociągu~~~~UWAGA: Mierzone różnice potencjałów nie są gradientami potencjału rurociągu.~~~~MH~~

MH2: Poniższa uwaga MF dotyczy definicji pomiaru intensywnego wg PN-E-05030-10:2004 (03.018) [początek tej części].

MF: Definicja "pokracczna". Ocena skuteczności na podstawie równoczesnych pomiarów....? Ocenę skuteczności przeprowadza się w oparciu o wyznaczone (na podstawie wyników równoczesnych pomiarów potencjału konstrukcji i poziomych gradientów napięcia w ziemi, przy załączonym i wyłączonym/zmienionym prądzie ochrony) potencjały E_{Rfree} czynnych powierzchni konstrukcji. Zatem pomiary intensywne to: równoczesne pomiary potencjału konstrukcji i poziomych gradientów napięcia w ziemi, przy załączonym i wyłączonym/zmienionym prądzie ochrony, wykonywane wzdłuż podziemnej konstrukcji w niewielkich odstępach (1 - 5 m) w celu wyznaczenia potencjałów E_{Rfree} czynnych powierzchni konstrukcji.

MM: Dobitniej bym zaznaczył, że potencjały E_{IRfree} wyznacza się w miejscu występowania defektów w powłoce izolacyjnej, a nie na całej długości konstrukcji.

MH: Termin 'pomiar intensywny' Niemcy odnoszą do 'pomiaru potencjałowego' (4.5.10); proponuję podtrzymać termin 'metoda pomiarowo-ekstrapolacyjna'.

Terminy (nazwy i definicje) metod pomiarowych wymagają dyskusji.

MFb: Zarówno terminy, jak i ich definicje wg 4.5.7 i 4.5.8 są niezrozumiałe. Istnieje metoda pomiarowo – ekstrapolacyjna wyznaczania potencjału E_{IRfree} w defekcie izolacji. A jej celem jest wyeliminowanie z potencjału wyłączeniowego błędu IR wywołanego przez prądy wyrównawcze, a także przez obce prądy błądzące i inne prądy, o ile wytwarzają one liniowe gradienty. Oczywiście w tej metodzie gradient jak najbardziej może być związany z defektem. W zależności od warunków (zakłóceń) stosuje się metodę dwuelektrodową (gdy nie ma oddziaływań obcych prądów) lub trzelektrodową (gdy występują zakłócenia obcych prądów, ale wytwarzających liniowe spadki napięcia w ziemi).

WS2: Potrzebny rysunek i do niego definicja

MH2: Do dyskusji proponuję to, co zawierają uwagi MFb. Wydaje mi się, że w dyskusji należałoby odnieść się do wszystkich metod pomiarowych (terminy polskie, odnośniki angielskie i niemieckie).

Do dyskusji

4.5.a metoda intensywna

metoda ma na celu wyznaczenie potencjałów bez spadków napięcia IR w defektach powłoki rurociągu przy jednoczesnym pomiarze potencjału i gradientów potencjału

UWAGA 1. Pomiar wykonuje się zwykle w osi rurociągu dwiema elektrodami we wzajemnej odległości około 10m.

UWAGA 2. W celu wyeliminowania wpływu obcych źródeł należy wykonać pomiar prostopadle do osi rurociągu trzema elektrodami we wzajemnej odległości około 10m.

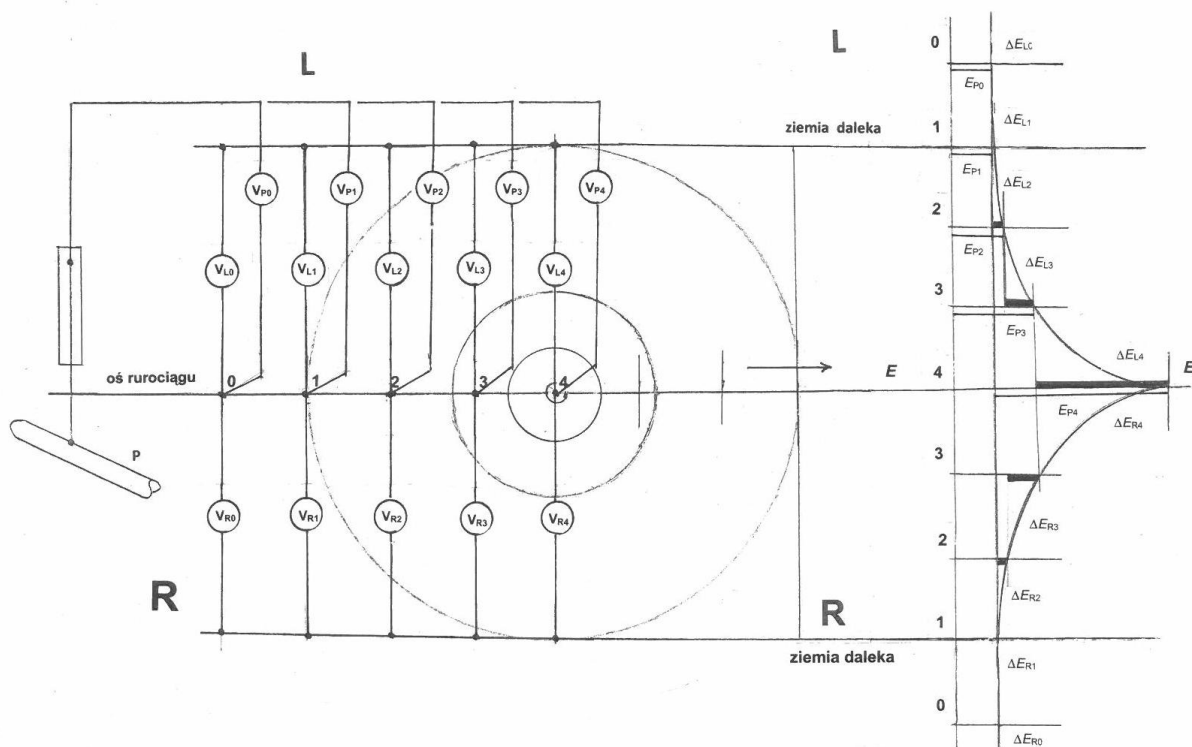
UWAGA 3. Cykliczne załączanie i wyłączanie prądu ochrony umożliwia obliczenie potencjału defektu. Wartość prądu i cykl powinny być dobrane do warunków miejscowych.

UWAGA 4. Gęstość punktów pomiarowych zależy od wymaganej dokładności, nie powinna być mniejsza od 5m.

UWAGA 5. Rezystancja wewnętrzna układu pomiarowego nie powinna być mniejsza od 10MΩ, zaleca się 100MΩ.

UWAGA 6. Pomiar ułatwia użycie precyzyjnego rejestratora wielokanałowego.

PN-EN 13509, 4.4.2.3 i zał. F; Ulrich Bette & Markus Büchler *Taschenbuch für den kathodischen Korrosionsschutz*, Vulkan Verlag 9. Auflage, s. 86; MH2 mod



Rys. 4.5.a.(3) Pomiar wartości potencjałów E i gradientów napięcia ΔE_L po lewej stronie osi rurociągu i gradientów napięcia ΔE_R po prawej stronie osi rurociągu metodą intensywną trzema elektrodami.

Wzrost gradientu w kolejnych krokach pomiarowych wskazuje zbliżanie do defektu (4).

Oznaczenia:

Potencjały rurociągu zmierzone w punktach: 0 – E_{P0} , 1 – E_{P1} , 2 – E_{P2} ...

Napięcia zmierzone między punktami pomiaru ziemią daleką po lewej stronie rurociągu: 01 - ΔE_{L1} , 12 - ΔE_{L2} , ...

Napięcia zmierzone między punktami pomiaru ziemią daleką po prawej stronie rurociągu: 01 - ΔE_{R1} , 12 - ΔE_{R2} , ...

P – rurociąg, L – lewa strona rurociągu, R – prawa strona rurociągu.

Strzałka wskazuje kierunek ruchu ekipy pomiarowej

4.5.9 METODA ADDYCYJNA

MH: Metoda omówiona w 'Poradniku CEOCOR', s. 48 ...51.

Propozycja

4.5.9 metoda addycyjna

metoda obliczeniowo-pomiarowa polegająca na pomiarze liniowym różnic potencjałów między dwoma punktami na powierzchni ziemi wzdłuż osi rurociągu, przy czym potencjał jednego punktu jest znany, a drugiego obliczany przez dodanie zmierzonej różnicy

UWAGA 1. Unika się w ten sposób rozciągania przewodu wynoszącego potencjał.

UWAGA 2. Nie należy stosować, gdy spodziewane są prądy zewnętrzne.

MH

4.5.10 METODA PEARSONA

MH: Metoda omówiona w 'Poradniku CEOCOR', s. 99 oraz w PN-EN 13509:2005, zał. D.

Propozycja

4.5.10 metoda Pearsona

metoda lokalizacji defektów powłoki rurociągu polegająca na pomiarze liniowym różnic potencjałów a.c. między dwoma punktami na powierzchni ziemi wzdłuż osi rurociągu
MH

4.5.11 BADANIE POROSKOPOWE

holiday detector

a device that locates discontinuities in a coating applied to conductive substrate
NACE SP 0188-2006, section 2

WS2: *Niezbędne jest określenie warunków pomiaru*

Do dyskusji

4.5.11 badanie poroskopowe

liniowy pomiar ciągłości powłoki rurociągu wysokim napięciem za pomocą poroskopu
MH

4.5.12 BADANIE TŁOKIEM INTELIGENTNYM

MFb: *Zamiast „inteligentnym” powinno być „pomiarowym”.*

Propozycja

4.5.12 badanie tłokiem pomiarowym

liniowy pomiar stanu rurociągu za pomocą przesuwającego się w nim tłoka wyposażonego w urządzenia pomiarowe, rejestrujące i lokalizujące
MH

4.5.13 KALIBRACJA, SKALOWANIE

wzorcowanie

ogół czynności ustalających relację między wartościami wielkości mierzonej wskazanymi przez przyrząd pomiarowy a odpowiednimi wartościami wielkości fizycznych, realizowanymi przez wzorzec jednostki miary wraz z podaniem niepewności tego pomiaru
Wikipedia

Propozycja

4.5.13 kalibracja, skalowanie

czynność polegająca na przypisaniu mierzonej wielkości stałej jednostki miary
MH

Propozycja

4.5.14 kalibracja bocznika prądowego

przypisanie spadkowi napięcia mierzonemu na boczniku prądowym odpowiadającej mu wartości prądu
MH

4.5.15 PRACA PRZERYWANA

WS2: *Chodzi zawsze o przerywaną polaryzację*

Propozycja

4.5.15 praca przerywana

praca układu korozyjnego podczas której prąd ochrony jest cyklicznie wyłączany i załączany.
MH

4.5.16 SYGNAŁ

sygnał

zjawisko fizyczne, którego obecność, brak lub zmiana są odbierane jako informacja
WSTE (08-01-13)

WS2: Definicja chyba zbędna

MH2: Proponuję ze względu na następny termin (4.5.17)

Propozycja

4.5.16 sygnał

nośnik transmitujący informację

MHmod, PM, s.128

4.5.17 SYGNAŁ POMIAROWY

4.5.17 sygnał pomiarowy

nośnik transmitujący informację o wyniku pomiaru

MHmod, PM, s.128

Propozycja

4.5.17 sygnał pomiarowy

sygnał zawierający informację o wyniku pomiaru

MHmod, PM, s.128

4.5.18 PRÓBKA

WS2: Definicja zawężona, np. jest też próbka gruntu do oceny jej rezystywności

4.5.18 próbka

pojedynczy sygnał pomiarowy

MH

Propozycja

4.5.18 próbka pomiarowa

pojedynczy sygnał pomiarowy

MH

4.5.19 PRÓBKOWANIE

WS2: OK, ale wymaga odniesienia do praktyki ochrony katodowej,
może rysunek.

MH2: Próbkowanie wg mnie odnosi się do wszelkich pomiarów nie-analogowych.

Propozycja

4.5.19 próbkowanie

pobieranie w określonych odstępach czasu próbek pomiarowych mierzonej wielkości

PM, s. 146.

Propozycja

4.5.20 widmo

rozkład częstości występowania wielkości fizycznej

Sjp

4.6 INNE POJĘCIA MATERIALNE

4.6.1 DIAFRAGMA

Diaphragma

poröse Trennwand zwischen zwei Elektrolytlösungen, die deren Durchmischung verhindert, den Stromtransport aber ermöglicht

Baeckmann, s. 163

Propozycja

4.6.1 diafragma

ścianka porowata oddzielająca dwa roztwory elektrolitu, która uniemożliwia ich mieszanie, lecz pozwala na przepływ ładunków elektrycznych

Baeckmann, s. 163, MH mod

4.6.2 PĘCHERZ POWŁOKI

Blase

erhöhte Stelle auf der Metalloberfläche oder Beschichtung, durch Expansion von Gas in der Schicht unter der Oberfläche verursacht

Baeckmann, s. 163

Propozycja

4.6.2 pęcherz powłoki

wada polegająca na odspojeniu powłoki

MF 'Bezdefektowe powłoki' OpK 8/2017, s. 251, MH2 mod

5 OBIEKTY, ZESPOŁY, PRZYRZĄDY, KOMPONENTY

5.1 OBIEKTY

— podstawowe urządzenia ochrony antykorozyjnej —

WS2: Tu część definicji się dubluje z poprzednimi rozdziałami

5.1.a SYSTEM RUROCIĄGÓW

pipeline system

system of pipe network with all associated equipment and stations

NOTE 1. In this standard pipeline system refers only to metallic pipeline system.

NOTE 2. The associated equipment is the equipment electrically connected to the pipeline.

PN-EN 50443:2011 (3.6)

Propozycja

5.1.a system rurociągów

sieć rurociągów wraz z wyposażeniem i stacjami

PN-EN 50443:2011 (3.6), MH2

5.1.1 URZĄDZENIA OCHRONY KATODOWEJ

Poz. 50

urządzenia ochrony katodowej

określenie wspólne dotyczące anod galwanicznych, stacji katodowych z zewnętrznym prądem, urządzeń drenażu polaryzowanego i wzmocnionego
PN-E-05030-10:2004 (01.048)

urządzenia ochrony katodowej

stacje ochrony katodowej (z zewnętrznym źródłem prądu i anod galwanicznych), punkty pomiarów elektrycznych, stacje drenażu elektrycznego (polaryzowanego, wzmocnionego).
ST-IGG-0601:2008 (3.2.46)

urządzenia ochrony katodowej

stacje ochrony katodowej, punkty pomiarów elektrycznych, stacje drenażu elektrycznego polaryzowanego, wzmocnionego.
ST-IGG-0602:2009 (3.2.79)

urządzenia ochrony katodowej

wszelkie urządzenia stanowiące wyposażenie układu ochrony katodowej UWAGA. Należą tu m.in. stacje ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu i stacje anod galwanicznych, stacje drenażu elektrycznego prostego, polaryzowanego i wzmocnionego, stacje pomiarowe, złącza izolujące, zabezpieczenia przepięciowe, ochronniki nadnapięciowe a.c., sondy, elektrody odniesienia, elektrody symulujące, elektrody korozymetryczne, układ zdalnego dozoru (monitoringu).
MH

urządzenia ochrony katodowej

wszystkie urządzenia składające się na system ochrony katodowej
WS2

MF: ...oraz punktów pomiarów elektrycznych.

MM: Zmienić "stacji katodowych" na "stacji ochrony katodowej" i "anod galwanicznych" na "stacji anod galwanicznych". Dodać drenaż prosty.

Trzeba się zastanowić czy w tej definicji mają też się mieścić urządzenia chroniące przed oddziaływaniem prądu przemiennego.

MFb: Zamiast „stacje pomiarowe” – punkty pomiarów elektrycznych. Złączy izolujących nie klasyfikować w grupie urządzeń ochrony katodowej.

WS2: „układ ochrony katodowej” nie jest zdefiniowany

Do wyboru

5.1.1 urządzenia ochrony katodowej

A

wszelkie urządzenia stanowiące wyposażenie układu ochrony katodowej UWAGA. Należą tu m.in. stacje ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu i stacje anod galwanicznych, stacje drenażu elektrycznego prostego, polaryzowanego i wzmocnionego, stacje pomiarowe, złącza izolujące, zabezpieczenia przepięciowe, ochronniki nadnapięciowe a.c., sondy, elektrody odniesienia, elektrody symulujące, elektrody korozymetryczne, układ zdalnego dozoru (monitoringu).
MH

B

wszelkie urządzenia stanowiące wyposażenie układu ochrony katodowej UWAGA. Należą tu m.in. stacje ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu i stacje anod galwanicznych, stacje drenażu elektrycznego prostego, polaryzowanego i wzmocnionego, punkty pomiarowe, złącza izolujące, zabezpieczenia przepięciowe, ochronniki nadnapięciowe a.c., sondy, elektrody odniesienia, elektrody symulujące, elektrody korozymetryczne, układ zdalnego dozoru (monitoringu).
MH, MF mod

C

wszystkie urządzenia składające się na system ochrony katodowej
WS2

5.1.2 STACJA OCHRONY KATODOWEJ

Poz. 86

stacja katodowa; (stacja ochrony katodowej)

urządzenie elektryczne wraz z niezbędnym wyposażeniem stanowiące zewnętrzne źródło zasilające instalację ochrony katodowej
PN-E-05030-10:2004 (03.005)

stacja ochrony katodowej

stacja z zewnętrznym źródłem prądu lub układ anod galwanicznych
PN-EN 12954:2004 (3.2.8), ST-IGG-0602:2009 (3.2.68)

stacja ochrony katodowej

stacja przeznaczona do ochrony katodowej konstrukcji
MH

MF: *Błędna definicja, niezgodna z PN-EN 12954:2004. Stacja katodowa to jest stacja z zewnętrznym źródłem prądu lub stacja anod galwanicznych. Ponadto stacja ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu to nie jest urządzenie zasilające instalację ochrony katodowej. Patrz definicje w PN-EN 12954:2004 i ST-IGG-0602:2009.*

MH: *Unikać: 'stacja katodowa'.*

WS2: *W tej definicji „stacja” jest słowem „pustym” – nic nie znaczy, np. równie dobrze mogłoby być „skrzynka”*

MFb: *Dodać „stacja z zewnętrznym źródłem prądu lub stacja anod galwanicznych”.*

Propozycja

5.1.2 stacja ochrony katodowej

urządzenie ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu lub układ anod galwanicznych
PN-EN 12954:2004 (3.2.8), ST-IGG-0602:2009 (3.2.68)

5.1.3 STACJA Z ZEWNĘTRZNYM ŹRÓDŁEM PRĄDU

Poz. 117

urządzenie ochrony prądem z zewnętrznego źródła

prostownik, albo inne źródło prądu stałego przepływającego do konstrukcji chronionej w celu osiągnięcia wymaganego potencjału ochrony
PN-EN 50122-2:2002 (3.4.3)

stacja z zewnętrznym źródłem prądu

instalacja realizująca polaryzację katodową prądem z zewnętrznego źródła, obejmująca co najmniej urządzenie polaryzujące, uziom z anod polaryzacyjnych, połączenia kablowe z konstrukcją i z uziomem anodowym, stałą elektrodę odniesienia, układ zasilania elektroenergetycznego. Stacja może zawierać dodatkowe/inne elementy pomiarowe, np. sondy pomiarowe, elektrody symulujące, rezystancyjne elektrody korozymetryczne oraz linie kablowe i słupki/szafki połączeniowe
ST-IGG-0602:2009 (3.2.69)

stacja z zewnętrznym źródłem prądu

instalacja realizująca polaryzację (polaryzowanie?) katodową konstrukcji prądem z zewnętrznego źródła, obejmująca co najmniej urządzenie polaryzujące, uziom z anod polaryzacyjnych, połączenia kablowe z konstrukcją i z uziomem anodowym, układ zasilania

elektroenergetycznego. Stacja może zawierać dodatkowe/inne elementy, np. stałą elektrodę odniesienia/sterującą, sondy pomiarowe, elektrody symulujące, rezystancyjne elektrody korozymetryczne, oraz linie kablowe i słupki/szafki połączeniowe

MF

impressed-current station

station containing the equipment which provides cathodic protection by means of impressed current

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.10)

MH: Definicje w normach są zbyt obszerne.

MFb: Taka definicja [MH] niewiele wyjaśnia, a dużo komplikuje i może być zrozumiała jedynie dla osób wiedzących z innych definicji, czym jest stacja katodowa z zewnętrznym źródłem prądu. „Źródło zasilania znajduje się zewnątrz układu korozyjnego” – jakie źródło i co ono zasila? Z definicji powinno wynikać, iż jest to instalacja realizująca polaryzowanie katodowe prądem z zewnętrznego źródła (a nie prądem zasilającym), która składa się co najmniej z..... Z definicji powinno wynikać także, że źródło zewnętrznego prądu polaryzującego nie jest stacją, a jedynie jej koniecznym elementem.

WS2: Nie bardzo rozumiem tego rozróżnienia „zewnątrz”, „wewnątrz” – „układu korozyjnego” te definicje nie porządkują, a raczej dezinformują – potrzebna dyskusja!

~~5.1.3 stacja z zewnętrznym źródłem prądu~~

~~stacja ochrony katodowej, w której źródło zasilania znajduje się zewnątrz układu korozyjnego~~

~~MH~~

Do dyskusji

5.1.3 stacja z zewnętrznym źródłem prądu

urządzenie polaryzujące konstrukcję zasilane z zewnętrznego źródła

MH

5.1.4 STACJA ANOD GALWANICZNYCH

Poz. 118.

stacja anod galwanicznych

instalacja obejmująca wyposażenie i materiały dla ochrony katodowej za pomocą anod galwanicznych. Należą tu anody galwaniczne, kable i wyposażenie pomiarowe.

PN-EN 12954:2004 (3.2.33)

stacja anod galwanicznych

instalacja realizująca polaryzację katodową za pomocą anod galwanicznych, obejmująca co najmniej uziom z anod galwanicznych, połączenia kablowe z konstrukcją i z uziomem, słupki/szafki połączeniowe, wyposażone w zaciski do przyłączania kabli i elementy umożliwiające rozwieranie obwodu elektrycznego i wykonywanie za pomocą mierników zewnętrznych pomiarów natężeń prądów, rezystancji uziemień, potencjałów konstrukcji i anod. Stacja może także zawierać stałe elektrody odniesienia, sondy pomiarowe, elektrody symulujące i rezystancyjne elektrody korozymetryczne oraz układ zdalnego monitoringu ST-IGG-0602 (3.2.65)

stacja anod galwanicznych

instalacja realizująca polaryzację (polaryzowanie?) katodową konstrukcji za pomocą anod galwanicznych, obejmująca co najmniej uziom z anod galwanicznych, połączenia kablowe z konstrukcją i z uziomem, słupki/szafki połączeniowe, wyposażone w zaciski do przyłączania kabli i elementy umożliwiające rozwieranie obwodu elektrycznego i wykonywanie za pomocą

mierników zewnętrznych pomiarów natężeń prądów, rezystancji uziemień, potencjałów konstrukcji i anod. Stacja może także zawierać stałe elektrody odniesienia/sterujące, sondy pomiarowe, elektrody symulujące i rezystancyjne elektrody korozymetryczne oraz układ zdalnego monitoringu

MF

MM: *Proponuję wprowadzić definicje "stacji ochrony katodowej", "stacji z zewnętrznym źródłem prądu" oraz "stacji anod galwanicznych" z ST-IGG-0602.*

MFb: *Taka definicja niewiele wyjaśnia, a dużo komplikuje i może być zrozumiała jedynie dla osób wiedzących z innych definicji, czym jest stacja anod galwanicznych. „Której źródło zasilania znajduje się wewnątrz układu korozyjnego” - jakie źródło i co ono zasila? W stacji anod galwanicznych polaryzowanie realizowane jest za pomocą prądu wewnętrznego ogniwa galwanicznego, jakie stanowią anody galwaniczne i chroniona konstrukcja. Stacja składa się co najmniej z*

~~5.1.4 stacja anod galwanicznych~~

~~stacja ochrony katodowej, której źródło zasilania znajduje się wewnątrz układu korozyjnego~~
MH

Do dyskusji

5.1.4 stacja anod galwanicznych

~~urządzenie polaryzujące konstrukcję zasilane przez jedną lub więcej anod galwanicznych~~
MH

5.1.5 STACJA DRENAŻU ELEKTRYCZNEGO

stacja drenażu elektrycznego

stacja drenażu elektrycznego obejmuje wyposażenie i materiały potrzebne do drenażu prądów błądzących z konstrukcji narażonych na ich oddziaływanie
PN-EN 12954:2004 (3.2.20)

WS2: *Ta definicja nie ułatwia zrozumienie działania tego urządzenia*

~~5.1.5 stacja drenażu elektrycznego~~

~~stacja drenażu elektrycznego ma na celu drenaż prądu z układu zakłóconego do układu zakłócającego~~

~~UWAGA. Stacja obejmuje całość niezbędnego wyposażenia.~~

~~MH~~

Do dyskusji

5.1.5 stacja drenażu elektrycznego

~~urządzenie ochrony katodowej zapewniające drenaż prądu~~

~~MH~~

5.1.6 POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE

Poz. 98

połączenie wyrównawcze

połączenie elektryczne konstrukcji metalowych[lub] dwu punktów tej samej konstrukcji w celu wyrównania potencjałów elektrochemicznych
PN-90/E-05030/10 (4.11)

połączenie wyrównawcze

łącznik elektryczny między dwoma punktami tej samej konstrukcji lub dwóch różnych konstrukcji w celu wyrównania potencjałów tych punktów
PN-E-05030-10:2004 (03.017)

przewód wyrównawczy

przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów
PN-EN 50122-2:2002

interference bond

an intentional metallic connection, between metallic systems in contact with a common electrolyte, designed to control electrical current interchange between the systems.
NACE SP0186-2007

WS2: Pojęcie „układ” nie jest tutaj zrozumiałe...

~~5.1.6 połączenie wyrównawcze~~

~~trwałe połączenie elektryczne dwóch punktów w celu wyrównania potencjałów między układem zakłóconym i układem zakłócającym
UWAGA. Instalacja połączenia wyrównawczego spełnia rolę drenażu prostego.
MH~~

Propozycja

5.1.6 połączenie wyrównawcze

trwałe połączenie elektryczne dwóch konstrukcji w celu wyrównania potencjałów między nimi

*UWAGA. Instalacja połączenia wyrównawczego spełnia rolę drenażu prostego.
MH*

5.1.7 STACJA DRENAŻU POLARYZOWANEGO

łącznik jednokierunkowy albo drenaż polaryzowany

łącznik umożliwiający przepływ prądu tylko w jednym kierunku
PN-EN 12954:2004 (3.2.67)

stacja drenażu polaryzowanego

instalacja realizująca drenaż polaryzowany obejmująca co najmniej urządzenie drenażu polaryzowanego oraz połączenia kablowe ze źródłem prądów błędzących i z konstrukcją. Stacja może zawierać elementy pomiarowe, np. stałe elektrody odniesienia, sondy pomiarowe, elektrody symulujące, rezystancyjne elektrody korozymetryczne i połączenia pomiarowe oraz słupki/szafki połączeniowe
ST-IGG-0602:2009 (3.2.66)

MH: Definicja zbyt obszerna.

WS2: To powtórzenie definicji ogólnej, nie jest zdefiniowane określenie „drenaż prądu”.

~~5.1.7 stacja drenażu polaryzowanego~~

~~stacja drenażu polaryzowanego ma na celu drenaż prądu z układu zakłóconego do układu zakłócającego
MH~~

Do dyskusji

5.1.7 stacja drenażu polaryzowanego

*stacja drenażu elektrycznego zapewniająca drenaż prądu w wybranym kierunku
MH*

5.1.8 STACJA DRENAŻU WZMOCNIONEGO

stacja drenażu wzmacnionego

instalacja realizująca drenaż wzmacniony, obejmująca co najmniej urządzenie drenażu wzmacnionego, połączenia kablowe ze źródłem prądów błędzących i z konstrukcją, układ zasilania elektroenergetycznego. Stacja może zawierać elementy pomiarowe, np. stałe elektrody odniesienia, sondy pomiarowe, elektrody symulujące, rezystancyjne elektrody korozymetryczne i połączenia pomiarowe oraz słupki/szafki połączeniowe
ST-IGG-0602:2009 (3.2.67)

MH: Definicja zbyt obszerna.

MFb: Czy źródło prądu polaryzacji (zewnętrznego) jest źródłem zasilania w drenażu wzmacnionym? Zachować termin urządzenie polaryzujące, wprowadzić urządzenia ochrony przeciwkorozyjnej

WS2: Nie! to nie jest drenaż polaryzowany z dodatkowym źródłem... prędkiej jest to stacja ochrony katodowej o odpowiednio dobranych parametrach prądowo-napięciowych, gdzie w roli anody pracuje źródło prądów błędzących (szyny)

~~5.1.8 stacja drenażu wzmacnionego~~

~~stacja drenażu polaryzowanego z dodatkowym zewnętrznym źródłem zasilania dla wzmacnienia drenażu~~

~~MH~~

Do dyskusji

5.1.8 stacja drenażu wzmacnionego

stacja drenażu elektrycznego zapewniająca drenaż prądu w wybranym kierunku zasilana z zewnętrznego źródła

MH

5.1.9 STACJA OCHRONY ANODOWEJ

Poz. 84

stacja ochrony anodowej, stacja anodowa

stacja anodowa lub katodowa

urządzenie elektryczne, stanowiące zewnętrzne źródło prądu, zasilające instalację ochrony anodowej lub katodowej

PN-90/E-05030/10 (4.2)

stacja anodowa; (stacja ochrony anodowej)

urządzenie elektryczne wraz z niezbędnym wyposażeniem stanowiące zewnętrzne źródło prądu zasilające instalację ochrony anodowej

PN-E-05030-10:2004 (03.003)

MF: A co to jest instalacja ochrony anodowej?

MM: Pytanie jaki będzie zakres nowej normy. Czy ma obejmować również ochronę anodową?

MH: Tytuł obecnie nowelizowanej normy wyraźnie mówi o 'ochronie katodowej' i 'anodowej'. Proponuję zachować te nieliczne wzmianki o 'anodowej'.

WS2: Ok. Dodałbym: UWAGA. Stację zazwyczaj stanowi potencjostat przemysłowy

Propozycja

5.1.9 stacja ochrony anodowej

urządzenie ochrony anodowej w postaci potencjostatu

MH, WS2 mod

5.1.10 STACJA POMIAROWA, PUNKT POMIAROWY

Poz. 74

punkt pomiarowy

miejsce z wyprowadzonymi od konstrukcji podziemnej na powierzchnię ziemi przewodami umożliwiającymi wykonanie pomiarów bez odkopywania konstrukcji
PN-90/E-05030/10 (2.40)

stacja pomiarowa

instalacja zapewniająca możliwość pomiarów i badań na zakopanej lub zanurzonej konstrukcji, obejmuje ona okablowanie i podłączenia do konstrukcji
PN-E-05030-10:2004 (01.073)

punkt pomiarowy

miejsce lokalizacji stacji pomiarowej
PN-EN 12954:2004 (3.2.63)

stacja pomiarowa

instalacja umożliwiająca pomiary i badania konstrukcji w gruncie
UWAGA. Taka instalacja obejmuje kable i podłączenia do konstrukcji.
Odsyłacz krajowy: W Polsce spotykane jest też określenie: słupek kontrolno-pomiarowy (SKP).
PN-EN 12954:2004 (3.2.65)

stacja pomiarowa

instalacja umożliwiająca pomiary i badania konstrukcji umieszczonej w gruncie, zawierająca również kable i przyłącza do konstrukcji
PN-EN 13509:2005 (3.1.47)

monitoring station, test post

station where measuring and test facilities for the buried pipeline are located
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.17)

contact point

a location at which an electrical connection can be made with the pipeline, such as a test lead or aboveground pipe or appurtenance.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

punkt pomiarów elektrycznych

urządzenie z wyprowadzonymi kablami od metalowej konstrukcji podziemnej, umożliwiającymi wykonanie pomiarów wymagających kontaktu galwanicznego z konstrukcją, bez konieczności odkopywania konstrukcji
PRZYPIS. W PN-EN 12954 używa się terminów stacja pomiarowa (instalacja umożliwiająca pomiary i badania konstrukcji w gruncie) oraz punkt pomiarowy (miejsce lokalizacji stacji pomiarowej)
ST-IGG-0601:2008 (3.2.37), ST-IGG-0602:2009 (3.2.56)

MF: *Zdecydowanie - nie! To jest punkt pomiarów elektrycznych.*

MM: *Proponuję zmienić termin na "Punkt pomiarowy", dodać "...obejmuje ona część nadziemną, okablowanie..."*

MH: *Jak rozumiem, termin 'stacja pomiarowa' jest kontrowersyjny. Za 'stacją pomiarową' przemawia, że 'stacja' to wszelki obiekt fizyczny (statyczny, nieruchomy), bez względu na wymiary. Natomiast 'punkt' to pojęcie teoretyczne, bez wymiarów. Norma PN-EN*

12954:2004 (3.2.65), PN-EN 13509:2005 (3.1.47), ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.17) używają terminu 'stacja' lub 'station'. Proponowany przez MF 'punkt pomiarów elektrycznych' brzmi prawie jak dawniejszy (01.042): 'punkt wykonywania pomiaru', tu zmieniony na 'miejsce pomiaru'. Wydaje mi się, że 'stacja pomiarowa' przyjęła się wszędzie poza gazownictwem. Sprawa jest do dyskusji, na razie przyjmuję dwa terminy równorzędne: 'stację pomiarową' i 'punkt pomiarowy'.

MFb: Punkt pomiarów elektrycznych.

WS2: Do dyskusji – chodzi o pomiary związane z ochroną katodową, których celem jest ocena poprawności działania tego zabezpieczenia oraz innych parametrów mających wpływ jego skuteczność.

MH2: Uważam, że właściwsza jest 'stacja', ale ustępuję pod naciskiem praktyki.

~~5.1.10 stacja pomiarowa, punkt pomiarowy
stała instalacja umożliwiająca pomiary i badania konstrukcji podziemnej
MH, PN-EN 12954:2004 (3.2.65)~~

Propozycja

5.1.10 punkt pomiarowy

stała instalacja umożliwiająca pomiary i badania konstrukcji podziemnej
PN-EN 12954:2004 (3.2.65), MH, MF mod

5.1.11 ZŁĄCZE IZOLUJĄCE

Poz. 67

złącze izolujące

wstawka dielektryczna między dwoma odcinkami metalowej konstrukcji w celu przerwania jej ciągłości elektrycznej

PN-E-05030-10:2004 (01.065)

złącze izolujące

nie przewodzące złącze, zastosowane dla elektrycznej separacji między dwoma odcinkami rurociągu, np. monoblok izolujący lub izolujące połączenie kołnierzowe

PN-EN 12954:2004 (3.2.44)

złącze izolujące

elektrycznie nieprzewodzące złącze między dwoma odcinkami rurociągu, zastosowane dla uzyskania galwanicznej separacji między tymi odcinkami, np. monoblok izolujący lub izolujące połączenie kołnierzowe

PN-EN 13509:2005 (3.1.29)

złącze izolujące

złącze instalowane w celu wzajemnego elektrycznego oddzielenia odcinków rurociągu

PN-EN 12007-3:2004, ST-IGG-0601: 2008 (3.2.50), ST-IGG-0602:2009 (3.2.87)

isolating joint

electrically-insulating component inserted between two lengths of pipe to prevent electrical continuity between them

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.16)

Propozycja

5.1.11 złącze izolujące

złącze mające na celu izolację poprzeczną dwóch odcinków rurociągu

MH

MM: Dodać "np. monoblok izolujący lub izolujące połączenie kołnierzowe."

5.1.12 IZOLUJĄCE ZŁĄCZE KOŁNIERZOWE

WS2: Tu powinna być definicja „branżowa” – tych części jest więcej...

MFb: Sama wkładka izolująca nie wystarczy, aby połączenie kołnierzowe było izolujące. Niezbędne jest jeszcze odizolowanie śrub, które przecież są niezbędnym elementem połączenia kołnierzowego. Zatem jest to połączenie kołnierzowe, w którym kołnierze są od siebie odizolowane wskutek zastosowania pomiędzy nimi wkładki izolacyjnej oraz odizolowania od kołnierzy śrub.

5.1.12 izolujące złącze kołnierzowe

złącze izolujące składające się z dwóch oddzielnych części przedzielonych wkładką izolacyjną

MH

Propozycja

5.1.12 izolujące złącze kołnierzowe

złącze izolujące dwóch odcinków rur w połączeniu kołnierzowym, składające się z wkładki izolacyjnej oraz izolacji śrub

MH

5.1.13 MONOBLOK

WS2: Tu powinna być definicja „branżowa” – tych części jest więcej...

5.1.13 monoblok

złącze izolujące stanowiące całość z wbudowaną wkładką izolacyjną

MH

Propozycja

5.1.13 monoblok

złącze izolujące dwóch odcinków rurociągu stanowiące całość z wbudowaną wkładką izolacyjną

MH

Propozycja

5.1.14 rura produktowa

rura służąca do przesyłu produktu

MH

5.1.b RURA OTACZAJĄCA

MFb: Rura otaczająca to każda rura, w której umieszczona jest rura produktowa.

MH2: Czy są 'rury otaczające', które nie mają charakteru 'osłony'? Jeśli tak, to należy to utrzymać na żądanie MFb.

Do dyskusji

5.1.b rura otaczająca

każda rura, w której umieszczona jest rura produktowa

MFb

5.1.15 RURA OSŁONOWA

MFb: Rura osłonowa to rura otaczająca zamontowana na rurociągu w celu osłony mechanicznej umieszczonej w niej rury produktowej.

Do wyboru

5.1.15 rura osłonowa

A

rura osłaniająca rurę produktową

UWAGA. Nie zalecane: rura ochronna.

MH

B

rura otaczająca zamontowana na rurociągu w celu osłony mechanicznej umieszczonej w niej rury produktowej

MFb

5.1.16 RURA PREIZOLOWANA

WS2: Nie! „posiadająca fabryczną izolację cieplochronną i specjalną konstrukcję”

~~5.1.16 rura preizolowana~~

~~rura fabrycznie wyposażona w powłokę~~

~~MH~~

Propozycja

5.1.16 rura preizolowana

rura fabrycznie wyposażona w izolację cieplochronną w specjalnym wykonaniu

WS2, MH mod

5.1.17 BOCZNIK RUROCIĄGOWY, ODCINEK SKALOWANY

WS2: Zupełnie niezrozumiałe – może *rysunek*? Co innego „bocznik”, a co innego „odcinek skalowany”

~~5.1.17 bocznik rurociągowy, odcinek skalowany~~

~~część rurociągu spełniająca rolę bocznika prądowego~~

Propozycja

5.1.17 bocznik rurociągowy, odcinek skalowany

wyskalowany odcinek rurociągu spełniający rolę bocznika prądowego

MH

5.2 ZESPOŁY

– wydzielone urządzenia obiektowe –

5.2.1 URZĄDZENIE POLARYZUJĄCE

Poz. 115

urządzenie polaryzujące

urządzenie stosowane w stacji z zewnętrznym źródłem prądu, obejmujące źródło prądu stałego (zasilacz, prostownik lub inny przekształtnik), zaciski do przyłączania kabli zewnętrznych, a także zazwyczaj układy pomiarowe (natężenia prądu, napięcia wyjściowego i potencjału konstrukcji) i pozostałe wyposażenie, jak np. zabezpieczenia nadprądowe, elementy ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej, połączenia wewnętrzne, oraz obudowę. Urządzenie może zawierać układ zdalnego monitoringu

~~MF~~

MH: Definicja powtarza określenie stacji z zewnętrznym źródłem prądu, a zatem jest zbędna.

MFb: Zachować urządzenie polaryzujące – z prostej przyczyny, gdyż często urządzenie polaryzujące mylone jest z SOK. Wprowadzić urządzenia ochrony przeciwkorozyjnej (urządzenia ochrony katodowej/anodowej, urządzenia zabezpieczające przed prądem przemiennym, złącza izolujące).

WS2: Wymaga dyskusji...

MH2: Jeśli przyjąć, że 'urządzenie polaryzujące' to transformator z prostownikiem, to definicja odróżnia je stacji z zewnętrznym źródłem prądu, ale to jest 'zasilacz' wg 5.2.2. Zatem proponuję przyjąć, że oba terminy są synonimami i wtedy:

5.2.2 ZASILACZ, URZĄDZENIE POLARYZUJĄCE

zasilacz prądu stałego

urządzenie przekształcające napięcie przemiennie na napięcie stałe. Uzyskane w ten sposób napięcie stałe jest źródłem mocy dla systemów ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu

PN-EN 12954:2004 (3.2.66)

Schutzstromgerät

urządzenie polaryzujące (= generator prądu ochrony, zasilacz napięciowy)

Markus Büchler, *Die Wechselstromkorrosionsgeschwindigkeit*, (w): *energie |wasser-praxis* 4/2016, s. 54, przekład: *Prędkość korozji przemiennoprądowej (MH)*

WS2: To jest ogólne pojęcie elektryczne...

Do dyskusji

5.2.2 urządzenie polaryzujące, zasilacz

w stacji ochrony katodowej układ wytwarzający sygnał d.c.

MH

5.2.3 UZIOM

MH: Celowo uziomy traktuję jako urządzenia, oddzielnie od 'uziemienia (2.7.16)' i 'układu uziemionego (2.7.17)' itd., które są związane z obwodem elektrycznym (2.7), tym bardziej oddzielnie od 'Ziemia 2.4)'.

uziom

układ metalowy umieszczony w elektrolicie i stykający się z nim elektrycznie

PN-EN 12954:2004 (3.2.22),

earth electrode

conductor or a group of conductors in intimate contact with and providing an electric al connection to earth

PN-EN 50122-1:2011 (3.2.3)

uziom

przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie, tworzących elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

PN-EN 50122-2:2002 (3.19)

groundbed, anode bed

one or more anodes installed below the earth's surface for the purpose of supplying cathodic protection

uziom

metalowa elektroda lub zespół elektrod umieszczona w wilgotnej warstwie gruntu, zapewniająca połączenie przedmiotów uziemianych i gruntu („ziemi”) z możliwie małą rezystancją.

Internet

WS2: *Nie pasuje „układ”...*

~~5.2.3 uziom~~

~~układ metalowy o bardzo dobrej styczności elektrycznej z gruntem~~

~~MHmod, PN-EN 50122-2:2002 (3.19)~~

Propozycja

5.2.3 uziom

elektroda mająca na celu zapewnienie bardzo dobrej styczności z otaczającym gruntem

MH

5.2.4 UZIOM ANODOWY

Poz. 75

uziom anodowy

anoda lub zespół anod polaryzacyjnych umieszczonych w ziemi i połączonych z biegunem dodatnim stacji katodowej

PN-90/E-05030/10 (4.7)

uziom anodowy

układ zakopanych lub zanurzonych anod galwanicznych lub anod polaryzacyjnych

PN-E-05030-10:2004 (01.074)

groundbed

system of buried or immersed galvanic or impressed-current anodes

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.8)

groundbed

one or more anodes installed below the earth's surface for the purpose of supplying cathodic protection

NACE SP0169-2007, section 2 (30)

WS2: *Logicznie powinna tu być współzależność z terminem „uziom”...*

~~5.2.4 uziom anodowy~~

~~anoda lub układ anod zainstalowany w gruncie lub w wodzie~~

~~MHmod, PN-EN 12954:2004 (3.2.34), ST IGG 0602:2009 (3.2.82)~~

Propozycja

5.2.4 uziom anodowy

uziom stanowiący anodę ogniwa galwanicznego lub anodę polaryzacyjną

MH

5.2.5 UZIOM ANODOWY GŁĘBOKI

Poz. 94

uziom anodowy głęboki

pionowy uziom anodowy, którego górna część umieszczona jest w ziemi na głębokości większej niż 15m

PN-90/E-05030/10 (4.8), PN-E-05030-10:2004 (03.013)

uziom anodowy głębinowy

uziom anodowy pionowy, w którym anody polaryzacyjne umieszczone są jedna nad drugą i którego górna krawędź (anody, zasypki anodowej) umieszczona jest na głębokości co najmniej 20 m

ST-IGG-0602:2009 (3.2.83)

MF: Proponuję 20 m.

MM: Dlaczego akurat 20? Może lepiej uzależnić definicję od gradientu potencjału na powierzchni ziemi wokół uziomu? Do dyskusji! Poza tym pytanie co oznacza górna część? Czy jest to najpłycej położona anoda, czy może górna krawędź słupa zasypki? A może lepiej zdefiniować to na podstawie głębokości odwiertu?

MH: Definicję (i metry!) należy sprecyzować w dyskusji, na razie przyjmuję wersję dotychczasową. Czy sformułowanie 'górna część' jest precyzyjne? Może powinno być 'wierzchołek'?

WS2: Do dyskusji...

Do dyskusji

5.2.5 uziom anodowy głęboki

pionowy uziom anodowy, którego górna część umieszczona jest w ziemi na głębokości co najmniej 15m

PN-90/E-05030/10 (4.8), PN-E-05030-10:2004 (03.013)

5.2.6 ANODA POLARYZACYJNA

Poz. 85

anoda polaryzacyjna

elektroda przyłączona do bieguna dodatniego źródła prądu ochrony katodowej

PN-90/E-05030/10 (4.3)

anoda polaryzacyjna

elektroda lub grupa elektrod, umieszczona w ziemi lub wodzie i połączona z dodatnim biegunem źródła prądu stałego w układach ochrony katodowej zasilanych zewnętrznym prądem

PN-E-05030-10:2004 (03.004)

MM: Proponuję przeredagować na "Elektroda, której funkcją jest dostarczanie prądu do chronionej konstrukcji za pośrednictwem środowiska elektrolitycznego w układach ochrony prądem z zewnętrznego źródła."

MFb: Definicja nie oddaje istoty anody polaryzacyjnej, w sposób zrozumiały dla montera.

WS2: "Zasadnicza część" = „podstawowy element”

~~5.2.6 anoda polaryzacyjna~~

~~zasadnicza część uziomu anodowego w układzie ochrony katodowej zasilanym zewnętrznym prądem~~

~~MH~~

Propozycja

5.2.6 anoda polaryzacyjna

podstawowy element uziomu anodowego w ochronie katodowej zasilanej prądem zewnętrznym
MH

5.2.7 ANODA GALWANICZNA

Poz. 77

anoda galwaniczna; anoda ochronna

elektroda wykonana z metalu o potencjale bardziej elektroujemnym niż potencjał chronionej konstrukcji w danym środowisku elektrolitycznym
PN-90/E-05030/10 (3.2)

anoda galwaniczna

stosowana w układach ochrony katodowej anoda dostarczająca prąd ochrony katodowej w działaniu galwanicznym
PN-E-05030-10:2004 (02.002)

anoda galwaniczna

elektroda, która dostarcza prąd ochrony katodowej wskutek reakcji galwanicznej
PN-EN 12954:2004 (3.2.32), PN-EN 13509:2005 (3.1.22)

anoda galwaniczna

materiał metalowy użyty jako anoda do galwanicznej ochrony katodowej
UWAGA. Anoda galwaniczna powinna mieć niższy potencjał korozyjny niż metal, który jest chroniony.
ST-IGG-0602:2009 (3.2.3)

anoda galwaniczna, anoda ochronna

materiał metalowy użyty jako anoda do galwanicznej ochrony katodowej
EN ISO 8044:2002 (6.4.10)

galvanic anode, sacrificial anode

metallic component used as *anode* (6.1.4) for *galvanic protection* (6.4.4) and *cathodic protection* (6.4.3)

Note 1 to entry: The galvanic anode must have a lower *corrosion potential* (6.1.20) than the metal that is to be protected.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.10)

galvanic anode

electrode that provides current for cathodic protection by means of galvanic action
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.7)

galvanic anode

a metal that provides sacrificial protection to another metal that is more noble when electrically coupled in an electrolyte. This type of anode is the electron source in one type of cathodic protection

NACE SP0169-2007, section 2 (28), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

anoda galwaniczna

anoda, która wraz z konstrukcją chronioną stanowi ogniwo galwaniczne
MHb

MF: Patrz uwaga [4.4.11]. W tej definicji dodać uwagę: anody galwaniczne wykonuje się z odpowiednich metali/stopów bardziej elektroujemnych, niż konstrukcja. Ponadto w tej definicji wyrazy "prądem z ogniwa galwanicznego" proponuję zastąpić przez "prądem wewnętrznym ogniwa galwanicznego".

MM: Proponuję zmienić "...dostarczająca prąd ochrony katodowej w wyniku działania ogniwa galwanicznego".

MFb: Definicja nie oddaje istoty anody galwanicznej, w sposób zrozumiały dla monterów

WS2: Nie! anoda galwaniczna nie jest uziomem anodowym

~~5.2.7 anoda galwaniczna~~

~~zasadnicza część uziomu anodowego, która wraz z konstrukcją chronioną stanowi ogniwo korozyjne~~

~~MH~~

Propozycja

5.2.7 anoda galwaniczna

materiał metalowy użyty jako anoda do galwanicznej ochrony katodowej

UWAGA. Anoda galwaniczna powinna mieć niższy potencjał korozyjny niż metal chroniony.

ST-IGG-0602:2009 (3.2.3), MH mod

5.2.8 ZESPÓŁ ANODOWY

Poz. 88

zespół anodowy

połączone ze sobą anody polaryzacyjne umieszczone w jednej obudowie, stosowane w środowisku wodnym

PN-E-05030-10:2004 (03.007)

MM: Do ustalenia zakres normy.

MH: Mówiąc o 'zespole anodowym' gdzieś gubimy anody 'polaryzacyjne', które wynikają z definicji.

A czy w środowisku ziemnym nie są stosowane 'zespoły anodowe? Może ta 'obudowa' je wyróżnia?

WS2: Nie wiem o co tu chodzi??

MH: Do dyskusji, na razie zostawiam.

Do dyskusji

5.2.8 zespół anodowy

połączone ze sobą anody polaryzacyjne umieszczone w jednej obudowie, stosowane w środowisku wodnym

PN-E-05030-10:2004 (03.007)

5.2.9 ANODA LINIOWA

Poz. 90

anoda kablowa

giętka, długa anoda polaryzacyjna układana równolegle do chronionej konstrukcji

PN-E-05030-10:2004 (03.009)

distributed-anode impressed current system

an impressed current anode configuration in which the anodes are 'distributed' along the structure at relatively close intervals such that the structure is within each anode's voltage

gradient. This anode configuration causes the electrolyte around the structure to become positive with respect to remote earth
NACE SP0169-2007, section 2 (21)

MM: *Proponuję "Anoda liniowa - podłużna anoda w postaci drutu lub kabla układana najczęściej wzdłuż chronionej konstrukcji".*

Propozycja

5.2.9 anoda liniowa

podłużna anoda w postaci drutu lub kabla układana najczęściej wzdłuż chronionej konstrukcji

MM

5.2.10 KATODA GALWANICZNA

Poz. 78

katoda galwaniczna

elektroda wykonana z metalu o potencjale bardziej elektrododatnim niż potencjały z zakresu stanu pasywnego konstrukcji w danym środowisku elektrolitycznym
PN-90/E-05030/10:2004 (3.3)

katoda galwaniczna

stosowana w układach ochrony anodowej katoda wykonana z materiału o potencjale bardziej elektrododatnim niż potencjały zakresu stanu pasywnego chronionej konstrukcji w środowisku elektrolitycznym
PN-E-05030-10:2004 (02.003)

MM: *Do ustalenia zakres normy.*

MH: *Norma zgodnie z tytułem ma obejmować ochronę anodową. Na razie proponuję (definicja nie może być równoległa do anody galwanicznej):*

WS2: *definicja już była wcześniej*

MH2: *Pozostawiam do dyskusji, czy ma pozostać?*

Do dyskusji

5.2.10 katoda galwaniczna

metal o wyższym potencjale korozyjnym niż potencjał metalu chronionego stosowany w galwanicznej ochronie anodowej

MH

5.2.11 ANODA NIEROZTWARZALNA

Poz. 91

anoda nieroztwarzalna

anoda o stałych wymiarach lub anoda nierozpuszczalna
anoda stosowana do ochrony katodowej z zewnętrznego źródła prądu, w której nie jest ona znacząco zużywana.
UWAGA. Przykładem takiej anody jest platynowany tytan.
PN-E-05030-10:2004 (03.010)

anoda nieroztwarzalna

anoda o stabilnych wymiarach (termin niezalecany)
EN ISO 8044:2002 (6.4.11)

insoluble anode

DEPRECATED: dimensionally stable anode

anode (6.1.4) used for *cathodic protection* (6.4.3) by *impressed current* (6.4.5), where the *anode* is not significantly consumed

Note 1 to entry: Platinized titanium is an example of such an anode.

PN-EN ISO 8044:2015 (6.4.11)

MM: Proponuję zmienić na "Anoda polaryzacyjna, której ubytek masy w wyniku przepływu prądu elektrycznego jest pomijalnie mały przy założonych parametrach i okresie eksploatacji systemu ochrony katodowej."

WS2: Ok. Uwaga zbędna, ponieważ dotyczy anod polaryzacyjnych (patrz definicja).

5.2.11 anoda nieroztwarzalna

anoda polaryzacyjna, która w eksploatacji nie zmienia znacząco wymiarów

~~UWAGA. Stosowana w ochronie katodowej prądem z zewnętrznego źródła.~~

MH

Propozycja

5.2.11 anoda nieroztwarzalna

anoda polaryzacyjna, która w eksploatacji nie zmienia znacząco wymiarów

MH2 mod

5.2.12 ANODA PODWIESZONA; ANODY ZAWIESZONE

Poz. 92

anoda podwieszona; anody zawieszone

anoda polaryzacyjna zawieszona na pokrywach zbiorników w układach ochrony elektrochemicznej wewnętrznej powierzchni zbiorników napełnionych cieczą

PN-E-05030-10:2004 (03.011)

MM: Czy jest konieczność rozróżniania definicji anod w zależności od sposobu montażu?

MH: Też jestem zdania, że chyba nie ma takiej konieczności. Poza tym definicja jest zbyt szczegółowa. Usunąć.

~~5.2.12 anoda podwieszona; anody zawieszone.~~

MH

5.2.13 anoda wspornikowa

Poz. 93

anoda wspornikowa

anoda polaryzacyjna zbudowana sztywno na wspornikach w układach ochrony elektrochemicznej wewnętrznej powierzchni zbiorników ciśnieniowych, reaktorów lub wymiennikach ciepła

PN-E-05030-10:2004 (03.012)

MM: Uwaga j.w. [5.3.13]

MH: Zgoda. Proponuję usunąć.

~~5.2.13 anoda wspornikowa~~

MM, MH

5.2.14 ANODA HOLOWANA

Poz. 89

anoda ciągnięta

anoda polaryzacyjna uformowana w postaci drutu ciągnięta za rufą pływającego statku
PN-E-05030-10:2004 (03.008)

MM: *Do ustalenia zakres normy.*

MH: *Rzeczywiście to już chyba dotyczy szczegółowych norm morskich, ale jeśli ma tu pozostać, to chyba lepsza byłaby 'anoda ciągniona' lub 'anoda holowana'. Do dyskusji!*

WS2: *Rozwiązanie historyczne – usunąć*

~~5.2.14 anoda holowana~~

~~anoda polaryzacyjna w postaci drutu ciągnięta za rufą pływającego statku~~

~~MHmod, PN-E-05030-10:2004 (03.008)~~

5.2.15 KATODA POLARYZACYJNA

Poz. 87

katoda polaryzacyjna

elektroda lub grupa elektrod, umieszczona w ziemi lub wodzie i połączona z ujemnym biegunem źródła prądu stałego w układach ochrony anodowej z zewnętrznym źródłem prądu.

PN-E-05030-10:2004 (03.006)

MM: *Do ustalenia zakres normy.*

MH: *Ten termin dotyczy 'ochrony anodowej', którą tytuł normy obejmuje, a zatem:*

WS2: *Usunąć uwagę.*

katoda polaryzacyjna

katoda w układzie ochrony anodowej zasilanym zewnętrznym prądem

WS2

5.2.15 katoda polaryzacyjna

część uziomu katodowego w układzie ochrony anodowej zasilanym zewnętrznym prądem
~~UWAGA. Umieszczona w wodzie i połączona z dodatnim biegunem źródła prądu stałego pełni podobną rolę.~~

MH

Propozycja

5.2.15 katoda polaryzacyjna

część uziomu katodowego w układzie ochrony anodowej zasilanym zewnętrznym prądem

MH2

5.3 PRZYRZĄDY

— urządzenia techniczne stosowane indywidualnie —

5.3.1 ELEKTRODA ODNIESIENIA

Poz. 10

elektroda pomiarowa; elektroda odniesienia

półośniwo porównawcze o określonym, stałym w danych warunkach potencjale elektrochemicznym
PN-90/E-05030/10 (2.3), PN-E-05030-10:2004 (01.008), ST-IGG-0602:2009 (3.2.11)

elektroda odniesienia

elektroda mająca stały i odtwarzalny potencjał, będący potencjałem odniesienia w pomiarach potencjałów elektrodowych
PN-EN ISO 8044:2002 (6.1.19), WS

reference electrode

electrode (6.1.2), having a stable and reproducible potential that is used as a reference in the measurement of *electrode potentials* (6.1.18)
PN-EN ISO 8044:2015 (6.1.19)

reference electrode

an electrode whose open-circuit potential is constant under similar conditions of measurement, which is used for measuring the relative potentials of other electrodes.
NACE SP0186-2007

reference electrode

an electrode whose open-circuit potential is constant under similar conditions of measurement, which is used for measuring the relative potentials of other electrodes. Examples include saturated copper/copper sulfate (CSE), saturated calomel (SCE), and silver/silver chloride (Ag/AgCl). An electrode having a stable and reproducible potential, which is used in the measurement of other electrode potentials.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Proponuję zaczerpnąć definicję z ISO 8044, czyli "Elektroda mająca stały i odtwarzalny potencjał, będący potencjałem odniesienia w pomiarach potencjałów elektrodowych".*

MH: *'Elektroda odniesienia' zawiera w sobie również 'elektrodę sterującą', zatem trzeba termin 'elektroda pomiarowa' traktować oddzielnie.*

Propozycja

5.3.1 elektroda odniesienia

elektroda o stałym, odtwarzalnym potencjale odniesienia

MH

5.3.2 STAŁA ELEKTRODA ODNIESIENIA

Poz. 49

stała elektroda odniesienia

elektroda odniesienia przeznaczona do długotrwałej pracy, umieszczona w środowisku elektrolitycznym możliwie blisko powierzchni konstrukcji metalowej
PN-E-05030-10:2004 (01.047)

stała elektroda odniesienia

elektroda odniesienia, umieszczona na stałe w gruncie lub w wodzie w pobliżu konstrukcji, przeznaczona do długotrwałej eksploatacji
PN-EN 12954:2004 (3.2.48), PN-EN 13509:2005 (3.1.34), ST-IGG-0602:2009 (3.2.70)

MF: *Wykreślić wyrazy - możliwie blisko powierzchni konstrukcji metalowej.*

MM: *Wykreślić wyrazy - możliwie blisko powierzchni konstrukcji metalowej.*

MH: Jednak ważnym przymiotem 'stałej elektrody' jest to, że w przeciwieństwie do przenośnej jest umieszczona 'blisko powierzchni konstrukcji metalowej'. Do dyskusji, na razie utrzymuję.

MFb: Zamiast „blisko konstrukcji” proponuję „w środowisku elektrolitycznym”.

WS2: Jej lokalizacja nie jest wyróżnikiem elektrody odniesienia

~~5.3.2 stała elektroda odniesienia~~

~~elektroda odniesienia przeznaczona do długotrwałej eksploatacji, umieszczona blisko konstrukcji~~

~~MH~~

Propozycja

5.3.2 stała elektroda odniesienia

elektroda odniesienia przeznaczona do długotrwałej eksploatacji

MH2

5.3.3 ELEKTRODA ODNIESIENIA_{CSE}

siarczano-miedziowa elektroda odniesienia

elektroda odniesienia zawierająca miedź w nasyconym roztworze siarczanu miedzi
PN-EN 12954:2004 (3.2.13), ST-IGG-0602:2009 (3.2.61)

siarczano-miedziowa elektroda odniesienia

elektroda odniesienia składająca się z miedzi w nasyconym roztworze siarczanu miedzi
PN-EN 13509:2005 (3.1.10)

copper/copper sulphate reference electrode (CSE)

reference electrode consisting of copper in a saturated solution of copper sulphate
PN-EN 15280:2013 (3.4)

MH: Proponuję by rozważyć celowość oznaczania elektrody pomiarowej zawsze: 'elektroda_{CSE}'.

WS2: To jakieś nieporozumienie: CSE jest skrótem od anglojęzycznego „copper sulphate electrode” a powinno być nawet „Copper/CSE”, podczas gdy pełna polska nazwa tej elektrody jest następująca: „nasycona elektroda siarczano-miedziowa” – czyli ewentualnie NESM lub tylko „elektroda siarczanomiedziowa” – analogicznie jak np. elektroda chlorosrebrowa, którą stosuje się głównie w wodzie morskiej.

Wiem, że „gazownicy” na siłę nieco wprowadzają oznaczenie CSE, ale nie powinniśmy tego powielać w polskiej normie.

Do dyskusji

5.3.3 elektroda odniesienia_{CSE}

miedziana elektroda odniesienia w nasyconym roztworze siarczanu miedzi

PN-EN 13509:2005 (3.1.10)

5.3.4 ELEKTRODA POMIAROWA

Poz. 10

elektroda pomiarowa

elektroda o stabilnym potencjale w danym elektrolicie, służąca do pomiarów potencjałów konstrukcji w tym elektrolicie. Potencjał elektrody pomiarowej w danym elektrolicie należy wyznaczyć w stosunku do elektrody odniesienia.

PN-EN 13509:2005 (3.1.30), ST-IGG-0602:2009 (3.2.12)

WS2: Wszystkie elektrody odniesienia służą do pomiaru potencjału!

Jeśli ma tu być zdefiniowana elektroda pomiarowa, to wyróżnikiem powinno być słowo „pomiarowa” z określeniem funkcji w systemie ochrony elektrochemicznej - albo dodać na końcu np. „stosowana w układach ochrony elektrochemicznej”.

MH2: Ja zakładam, że wśród elektrod odniesienia rozróżniamy elektrodę pomiarową i elektrodę sterującą, która co prawda żeby sterować musi coś zmierzyć, ale jej główna rola to sterowanie. Jeśli przyjąć wg WS2, że ‘wszystkie elektrody odniesienia służą do pomiaru potencjału’, to nie ma potrzeby dwóch terminów, gdy elektroda odniesienia = elektroda pomiarowa.

Do dyskusji

5.3.4 elektroda pomiarowa

elektroda odniesienia służąca do pomiaru potencjału

MH

5.3.5 ELEKTRODA NORMALNA

elektroda wodorowa normalna

elektroda odniesienia stosowana w laboratoriach jako wzorzec, złożona z metalu obojętnego, np. platyny, i elektrolitu, zawierającego jony wodoru o aktywności jednostkowej, nasyconego wodorem gazowym przy ciśnieniu jednej atmosfery
PN-EN 13509:2005 (3.1.43)

~~5.3.5 elektroda normalna~~

~~elektroda odniesienia służąca jako wzorzec do wyznaczania wartości potencjału innych elektrod odniesienia~~

~~UWAGA. Zazwyczaj jest to elektroda składająca się z metalu obojętnego i elektrolitu nasyconego wodorem gazowym przy ciśnieniu jednej atmosfery.~~

~~MHmod, PN-EN 13509:2005 (3.1.43)~~

WS2: Proponuję:

Propozycja

5.3.5 elektroda wodorowa normalna

elektroda odniesienia służąca jako wzorzec do wyznaczania wartości potencjału innych elektrod odniesienia

UWAGA. Zazwyczaj jest to elektroda składająca się z platyny i elektrolitu zawierającego jony wodoru o aktywności jednostkowej nasyconego wodorem gazowym przy ciśnieniu jednej atmosfery

WS2

5.3.6 ELEKTRODA STERUJĄCA

Poz. 46

elektroda sterująca

półogniwo porównawcze stosowane w obwodach pomiarowo-regulacyjnych układów ochrony elektrochemicznej
PN-90/E-05030/10 (2.41)

elektroda sterująca

zainstalowana na stałe elektroda odniesienia stosowana do pomiaru potencjału konstrukcji i do zapewnienia sygnału odniesienia, sterującego prądem w automatycznie regulowanych urządzeniach ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu
PN-E-05030-10:2004 (01.044)

elektroda sterująca

zainstalowana na stałe elektroda odniesienia, która służy do pomiaru potencjału konstrukcji i zapewnia sygnał odniesienia, sterujący prądem ochrony w automatycznie regulowanych urządzeniach ochrony katodowej z zewnętrznym źródłem prądu.

PN-EN 12954:2004 (3.2.58), ST-IGG-0602:2009 (3.2.13)

elektroda sterująca

stała elektroda odniesienia wykorzystywana w układzie regulacji automatycznej
MHb

MF: *A jeśli elektroda steruje pracą anody galwanicznej, a nie - źródła prądu zewnętrznego? Proponuję wykreślić wyrazy "z zewnętrznym źródłem prądu".*

MM: *Proponuję "Stała elektroda odniesienia wykorzystywana do pracy układu regulacji automatycznej w systemie ochrony katodowej"*

WS2: *Elektroda nie steruje, jej potencjał jest wykorzystywany w układzie regulacji automatycznej*

MH2: *Kwestia elektrody odniesienia 5.3.1 i pomiarowej 5.3.4, do jednoczesnego załatwienia.*

Do dyskusji

5.3.6 elektroda sterująca

stała elektroda odniesienia sterująca układem regulacji automatycznej

MH

5.3.7 GRAWIMETRYCZNY KUPON KOROZYJNY

coupon

representative metal sample with known dimensions

Note 1 to entry: A coupon may be electrically connected to the pipeline.

Note 2 to entry: Examples of coupons are given in Annex B.

PN-EN 15280:2013 (3.26)

coupon

representative metal sample of known surface area used to quantify the extent of corrosion or the effectiveness of applied cathodic protection

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.4)

cathodic protection (CP) coupon:

a metal specimen made of similar material as the structure under investigation, which is connected to the external surface of, and immersed in the electrolyte adjacent to, the structure being protected by cathodic protection.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Proponuję rozróżnić "elektrodę symulującą", przeznaczoną wyłącznie do pomiarów elektrycznych i "kupon korozyjny/grawimetryczny" stosowany do ilościowej oceny korozji na podstawie pomiarów ubytku masy.*

WS2: *Dlaczego grawimetryczny?? Próbkę się waży...*

grawimetryczny kupon korozyjny

reprezentatywna płytkę metalowa odwzorowująca warunki korozji konstrukcji

UWAGA. W grawimetrycznej ocenie szybkości korozji porównuje się masę płytki przed pomiarem i po nim.

MHb

Propozycja

5.3.7 grawimetryczny kupon korozyjny

reprezentatywna płytka metalowa symulująca warunki korozji konstrukcji

UWAGA. Szybkość korozji ocenia się grawimetrycznie porównując stan płytki przed pomiarem i po nim.

MH, MM

5.3.8 ELEKTRODA SYMULUJĄCA

Poz. 47

elektroda symulująca

płytką metalową naśladującą odsłoniętą w defekcie pokrycia izolującego powierzchnię metalowej konstrukcji włączoną z konstrukcją w obwód wspólnej polaryzacji

PN-90/E-05030/10 (2.42)

elektroda symulująca

reprezentatywna płytka metalowa naśladująca powierzchnię metalowej konstrukcji, stosowana do ilościowej oceny korozji lub oceny skuteczności zastosowanej ochrony katodowej

PN-E-05030-10:2004 (01.045)

probes

device incorporating a coupon that provides measurements of key parameters to assess the corrosion risk

PN-EN 15280:2013 (3.27)

elektroda symulująca (próbka)

reprezentatywna próbka metalu, stosowana do ilościowej oceny postępu korozji lub skuteczności zastosowanej ochrony katodowej

PN-EN 12954:2004 (3.2.14), ST-IGG-0601:2008 (3.2.3), ST-IGG-0602:2009 (3.2.14)

elektroda symulująca

reprezentatywna próbka metalu, używana do ilościowej oceny postępu korozji lub skuteczności zastosowanej ochrony katodowej

PN-EN 13509:2005 (3.1.11)

MF: ...lub ochrony przed korozyjnym oddziaływaniem prądu przemiennego...

5.3.8 elektroda symulująca

~~reprezentatywna próbka metalu umożliwiająca ocenę postępu korozji za pomocą pomiaru parametrów elektrycznych~~

~~MH, MF~~

Propozycja

5.3.8 elektroda symulująca

reprezentatywna próbka metalu umożliwiająca ocenę szybkości korozji za pomocą pomiaru parametrów elektrycznych oraz ocenę ochrony przed korozyjnym oddziaływaniem prądu przemiennego

MH, MF mod

5.3.9 SONDA POMIAROWA

Poz. 48

sonda pomiarowa

układ złożony z elektrody odniesienia i elektrody symulującej wykorzystywany do pomiarów potencjału polaryzowanych metalowych konstrukcji podziemnych
PN-90/E-05030/10 (2.43)

sonda pomiarowa (sonda)

układ złożony z elektrody odniesienia i elektrody symulującej wykorzystywany do pomiarów potencjału polaryzowanych metalowych konstrukcji podziemnych w celu uniknięcia błędu pomiaru spowodowanego omowym spadkiem napięcia
PN-E-05030-10:2004 (01.046), ST-IGG-0602:2009 (3.2.63)

sonda

układ złożony z elektrody symulującej i związanej z nią elektrody odniesienia, wykorzystywany do pomiarów potencjału konstrukcji w celu uniknięcia błędów pomiarowych powodowanych omowym spadkiem napięcia (składowa *IR*).
PN-EN 12954:2008 (3.2.28), PN-EN 13509:2005 (3.1.17)

WS2: Definicję trzeba rozdzielić na definicję „sondy” (dwóch elektrod) i dodać uwagę po co się taką sondę stosuje...

sonda pomiarowa

~~układ elektrody symulującej i elektrody odniesienia eliminujący błąd pomiarowy powodowany omowym spadkiem napięcia podczas pomiaru potencjału konstrukcji~~
MH

*Propozycja***5.3.9 sonda pomiarowa**

układ elektrody symulującej i elektrody odniesienia, eliminujący błąd pomiarowy
powodowany omowym spadkiem napięcia
MH, WS2 mod

5.3.10 CZUJNIK KOROZYMETRYCZNY

Poz. 114

rezystancyjna elektroda korozymetryczna (rezystancyjny czujnik korozymetryczny)

elektroda symulująca stosowana w korozymetrii rezystancyjnej, której budowa umożliwia wykonywanie pomiarów nawet niewielkich zmian rezystancji elektrody, spowodowanych ubytkami korozyjnymi, bez konieczności odkopywania
MF

czujnik korozymetryczny

elektroda symulująca umożliwiająca ocenę postępu korozji przez pomiar zmiany rezystancji ~~spowodowany~~ spowodowanej ubytkiem korozyjnym
MF, MHmod

MFb: Zamiast „spowodowany” powinno być „spowodowanej”.

MH: Używane jest też słówko ‘korozyometr’, do którego powinniśmy się odnieść.

*Propozycja***5.3.10 czujnik korozymetryczny**

elektroda symulująca umożliwiająca ocenę szybkości korozji przez pomiar zmiany
rezystancji spowodowanej ubytkiem korozyjnym
MF, MHmod, MFb mod

Propozycja

5.3.a amperomierz o rezystancji zerowej
amperomierz umożliwiający dokładny pomiar bardzo małych wartości prądu przez zastosowanie układu kompensującego spadek napięcia na rezystancji wewnętrznej
MH

5.3.11 OCHRONNIK NADNAPIĘCIOWY

Poz. 62

urządzenie odgraniczające prąd stały

element ochrony przewodzący prąd po przekroczeniu określonego progu napięcia nie zależnie od jego polaryzacji. Uniemożliwia, względnie w znacznym stopniu redukuje, przepływ prądu stałego szczególnie przy niskich wartościach napięcia
PN-E-05030-10:2004 (01.060)

d.c. decoupling device

protective device that conducts electricity when predetermined threshold voltage levels are exceeded

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.5)

DC decoupling device:

a device used in electrical circuits that allows the flow of alternating current in both directions and stops or substantially reduces the flow of direct current
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: Dla mnie ten termin nie ma sensu, bo główną funkcją tych urządzeń nie jest "odgraniczenie prądu stałego", tylko np. obniżenie napięcia przemiennego lub zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. To, że te urządzenia nie mogą przewodzić prądu stałego do pewnego poziomu napięcia jest dodatkowym wymogiem do pracy w systemach ochrony katodowej. Zatem zamiast tego proponuję zdefiniować "urządzenie odprowadzające prąd przemienny" j.w. oraz "urządzenie ochrony przeciwprzepięciowej", względnie dodatkowo "urządzenie ochrony odgromowej".

MH: 'Urządzenia odgraniczające prąd stały'? Zwłaszcza 'odgranicznik' jest straszny i całkowicie niezrozumiały. O ile wiem, jest lansowany zamiast 'ochronnika diodowego'. Znacznie lepszy byłby już 'ogranicznik', w domyśle: napięć zmiennych (nie tylko przemiennych, ale i przepięć atmosferycznych).

Ja proponuję pewną analogię do przełącznika nadnapięciowego. Chyba nie trzeba wyjaśnić, co rozumiemy przez 'próg' i 'nadprogowe napięcie'?

Mógłby jeszcze być 'odcinacz napięciowy', lecz końcówek 'acz' nie powinno się stosować dla przyrządów elektrycznych. Do dyskusji!!

WS2: Twórcą terminu „odgranicznik prądu stałego” jest elektryk dr inż. Edward Musiał, wybitny znawca terminologii i normalizacji w elektryce, obecnie Redaktor Naczelny miesięcznika SEP INPE.

Informacja o powyższym znalazła się w BIULETYNIE PKEOpK SEP na str. 1/3/47.

Proponuję pozostać przy już utrwalonej formie „odgranicznik prądu stałego” z ewentualnym uściśleniem dot. rodzaju takiego urządzenia, np. „monolityczny odgranicznik prądu stałego” (przeciwsobny stos diodowy), „elektrolityczny odgranicznik prądu stałego” (ogniwo Kirka) itd. - kolejna definicja 5.3.12 „Ogniwo...”.

MH2: Ja pamiętam tę informację, ale 1) - w mowie i słuchu trudno odróżnić 'odgranicznik' od 'ogranicznika', który w elektrotechnice od dawna istnieje; 2) – każdemu zdarza się popełnić coś niezręcznego, np. autor polskiej terminologii elektrycznej profesor (n.b. generał) Drewnowski zaproponował 'rozprądnicę nienadążną' jako synonim generatora asynchronicznego.

MHa: Poniżej konsultacja z zakładem trakcji elektrycznej wydz. elektrycznego Politechniki Warszawskiej:

Szanowni Panowie, w tytułach Waszych publikacji specyfikowanych w pracy „90 lat nauczania trakcji elektrycznej” (poz. poz. 153, 171) znalazłem termin **zwiernik** jako przyrząd stosowany w obwodach uszynienia konstrukcji (za moich czasów montowaliśmy iskiernik, wierząc że statyczne napięcie zapłonu wynosi około 150V. To jednak było trochę dużo). Jak mi się wydaje, przyrząd ten to 'ogranicznik nadprogowego napięcia zmiennego w systemie ochrony katodowej' wg (roboczej) definicji w przygotowywanej nowelizacji normy PN-E-5030-10:2004 Ochrona przed korozją - Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa - Terminologia. Proponowany tamże termin brzmi **ochronnik nadnapięciowy**. W normie PN-EN 12954:2001 przyjęto termin **odgranicznik** prądu stałego (3.2.15); wg ISO/FDIS 15589-1:2003(E) jest to „d.c decoupling device”/(3.5), niemiecki: „Abgrenzeinheit (Gleichstrom)”. Uważam, że **ochronnik nadnapięciowy** jest zbyt ogólny, natomiast **odgranicznik** brzmi strasznie, n.b. można go usłyszeć jako 'ogranicznik', a poza tym trudno dedukować, co taki przyrząd robi. Znana mi firma LEUTRON używa terminu **ogranicznik**. Oferuje go m.in. jako DataPro na napięcie 50 V (do niedawna uważano, że wystarcza napięcie 70V, ale obecnie do konstrukcji przypina się coraz więcej elektroniki). Bardzo mi się podoba termin **zwiernik**, który chciałbym wprowadzić do normy. W związku z tym mam pytanie, czy jest to termin zaproponowany przez Panów, czy też jest szerzej używany w literaturze. Chciałbym, o ile możliwości, zapoznać się z używanymi terminu **zwiernik** pozycjami wymienionymi w pracy „90 lat nauczania trakcji elektrycznej” (poz. poz. 153, 171). Uprzejmie proszę o informację, gdzie można je znaleźć, ewentualnie, czy mogliby mi je Panowie udostępnić? Z góry dziękuję za odpowiedź. Z poważaniem M Hanasz P.S. Nad nowelizacją normy PN-E-5030-10:2004 pracuję od kilku lat; w tej chwili sprawa ma się ku końcowi. MH

Odpowiedź:

Aktualnie używa się pojęcia **ogranicznik niskonapięciowy**. **Zwiernik** był naszą propozycją z początku lat 90-tych, ale potem PKP przeszła na używanie pojęcia **ogranicznik niskonapięciowy**. Rzeczywiście ogranicza on napięcie, ale w odróżnieniu od warystora, który utrzymuje napięcie powyżej progowego, ogranicznik - ogranicza napięcie po przekroczeniu wartości granicznej poprzez zwarcie czyli działa jak iskiernik.

Tak naprawdę to on zwiera obwód po przekroczeniu napięcia progowego, ale zwiernik jest pojęciem zarezerwowanym bardziej dla elementów zwierających obwód, ale niezależnych od napięcia, a od sterowania. Może zastosować pojęcie "ogranicznik niskonapięciowy zwierający".

pozdrawiam dr hab. inż. Tadeusz Maciołek

Do wyboru

A

5.3.11 ochronnik nadnapięciowy

urządzenie ograniczające napięcie zmienne w systemie ochrony katodowej

B

5.3.11 ogranicznik napięcia

urządzenie ograniczające napięcie zmienne w systemie ochrony katodowej

C

5.3.11 odgranicznik napięcia

urządzenie ograniczające napięcie zmienne w systemie ochrony katodowej

5.3.12 OGNIWO POLARYZACYJNE

Poz. 60

ogniwo polaryzacyjne

urządzenie złożone z dwu lub więcej par płyt nierdzewnych zanurzonych w elektrolicie, które charakteryzują się wysoką rezystancją dla napięcia prądu stałego i niską impedancją dla prądu przemiennego.

PN-E-05030-10:2004 (01.058)

ogniwo polaryzacyjne lub urządzenie odprowadzające prąd zmienny

urządzenie blokujące prąd stały przy niskich napięciach i przewodzące prąd zmienny przy wyższych napięciach (np. w celu odprowadzenia wyładowania atmosferycznego).

PN-EN 12954 :2004 (3.2.50)

MM: *Proponuję zastąpić ten termin pojęciem bardziej ogólnym, czyli "urządzenie odprowadzające prąd przemienny"*

MH: *Czy potrzebne jest 'ogniwo polaryzacyjne'? Pamiętam, że na posiedzeniu PKEOpK 26 02 2016 uznano, żeby usunąć.*

~~5.3.12 ogniwo polaryzacyjne~~

~~MH~~

5.3.13 TŁOK INTELIGENTNY

MFb: *Zamiast „tłok inteligentny” powinno być „tłok pomiarowy”.*

WS2: *TA definicja jest „zbyt płytka” I chyba jest w tym zbiorze zbędna.*

tłok inteligentny

~~przyrząd służący do badania rurociągu od wewnątrz~~

~~MH~~

Propozycja

5.3.13 tłok pomiarowy

przyrząd służący do badania rurociągu od wewnątrz

MH

5.3.b PRZERYWACZ

current interrupter

a device that interrupts CP current.

NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

Propozycja

5.3.b przerywacz prądu

przyrząd celowo przerywający prąd ochrony katodowej

MH

5.4 KOMPONENTY

— części urządzeń technicznych —

5.4.1 POWŁOKA IZOLACYJNA

Poz. 51

pokrycie (powłoka, osłona)

warstwa elektrycznie izolująca na powierzchni metalowej konstrukcji, przewidziana do ochrony biernej przed korozją
PN-E-05030-10:2004 (01.049)

powłoka

izolujące elektrycznie i przylegające do powierzchni metalu pokrycie mające na celu ochronę przed korozją przez usunięcie styczności pomiędzy elektrolitem a powierzchnią metalu
PN-EN 50162:2006 (3.1)

powłoka ochronna

warstwa (wy) materiału naniesiona(e) na powierzchnie metalu w celu zapewnienia ochrony przed korozją
PN-EN ISO 8044:2002 (4.05),

powłoka izolacyjna

warstwa elektrycznie izolująca na powierzchni metalowej konstrukcji, przewidziana do ochrony biernej przed korozją
ST-IGG-0601:2008 (3.2.35), ST-IGG-0602:2009 (3.2.52)

coating

a liquid, liquefiable, or mastic composition that, after application to a surface, is converted into a solid protective, decorative, or functional adherent film.
NACE SP0169-2007, section 2 (11)

dielectric coating

a coating that does not conduct electricity.
NACE SP0186-2007

coating

a liquid, liquefiable, or mastic composition that, after application to the surface, is converted into a solid protective, decorative, or functional adherent film. In a more general sense, a thin layer of solid material on a surface that provides improved protective, decorative, or functional properties. For the purposes of this standard, coating refers to a dielectric material applied to a structure to separate it from the environment.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: Proponuję zmienić termin na "powłoka izolacyjna" i zastosować definicję z PN-EN 50162: "Izolujące elektrycznie i przylegające do powierzchni metalu pokrycie mające na celu ochronę przed korozją przez usunięcie styczności między elektrolitem a powierzchnią metalu."

MH: Usunąć 'pokrycie', 'osłona' i podać, żeby tych mylących słów nie używać.

WS2: Proponuję użyć słowo „adhezja” zamiast przylegania...

Do wyboru

5.4.1 powłoka izolacyjna, powłoka**A**

warstwa elektrycznie izolująca konstrukcję od środowiska elektrolitycznego
UWAGA 1. Powłoka powinna szczelnie przylegać do powierzchni metalu konstrukcji.
UWAGA 2. Nie należy używać terminów 'pokrycie' i 'osłona'.

MH

B

warstwa elektrycznie izolująca konstrukcję od środowiska elektrolitycznego

UWAGA 1. Powłoka powinna być nałożona w sposób zapewniający adhezję do powierzchni metalu konstrukcji.

UWAGA 2. Nie należy używać terminów 'pokrycie' i 'osłona'.

MH, WS2 mod

5.4.2 GŁOWICA ANODY LUB KATODY

Poz. 42

głowica anody lub katody

miejsce przyłączenia przewodu elektrycznego do anody lub katody izolowane od środowiska elektrolitycznego.

PN-E-05030-10:2004 (01.040)

MH: 'Głowica anody lub katody'?

Tak sformułowane pojęcie jest zakresowo nieostre. Czy to potrzebne?

WS2: *Tak, nic ta definicja nie wnosi. Chyba, że byłby rysunek anody...*

Propozycja usunąć

~~5.4.2 głowica anody lub katody.~~

5.4.3 EKRAN

ekran

przewodząca lub nieprzewodząca konstrukcja lub obiekt, który zmienia rozkład prądu ochrony na konstrukcji podlegającej ochronie

PN-EN 13636:2006 (3.5)

shielding

(1) Protecting; protective cover against mechanical damage. (2) Preventing or diverting the cathodic protection current from its intended path.

NACE SP0169-2007, section 2 (47)

MM: *Proponuję uogólnić ten termin na "ekran" lub "ekranowanie", np. "Ekran - obiekt umieszczony w środowisku elektrolitycznym uniemożliwiający przepływ prądu elektrycznego lub znacznie zmieniający jego drogę przepływu".*

MH: *Zgodnie z tą definicją ekranem jest rura osłonowa, a to chyba nie jest dobrze.*

MH: *Chyba 5.4.3. i 5.4.4 byłoby dobrze scalić.*

Propozycja

5.4.3 ekran

obiekt w środowisku elektrolitycznym utrudniający drogę przepływu prądu elektrycznego

MM, MHmod

Propozycja

5.4.4 ekran elektrody

ekran utrudniający drogę przepływu prądu elektrycznego do konstrukcji chronionej

5.4.5 EKRAN ANODY

Poz. 43

ekran anody

osłona izolacyjna o dużej rezystancji przejścia, nałożona wokół anody na część powierzchni konstrukcji chronionej katodowo
PN-90/E-05030/10 (2.39)

ekran anody

osłona izolacyjna o dużej rezystancji przejścia, ułożona w pobliżu anody na część powierzchni konstrukcji chronionej katodowo
PN-E-05030-10:2004 (01.041)

MH: *Mając bardziej ogólną definicję 'ekranu elektrody' uważam 'ekran anody' za zbędny, do dyskusji. Gdyby miał być pozostawiony, należałoby wprowadzić sformułowanie wynikające z 5.4.4.*

WS2: *Ekrany są standardowo stosowane w przemyśle okrętowym – definicja powinna pozostać.*

MH2: *Nierównoległość 5.4.4 i 5.4.5.*

Do wyboru

5.4.5 ekran anody

A

osłona izolacyjna części powierzchni konstrukcji chronionej katodowo ułożona w pobliżu anody

MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.041)

B

ekran utrudniający drogę przepływu prądu elektrycznego od anody do konstrukcji chronionej
MH2

5.4.6 PRZEWÓD ELEKTRYCZNY

conductor

a material suitable for carrying an electric current. It may be bare or insulated.
NACE SP0169-2007, section 2 (13), NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

przewód elektryczny

element obwodu elektrycznego służący do połączenia źródła energii elektrycznej z jej odbiornikiem
Sjp

WS2: *Jeśli już, to trzeba dodać kwestie izolacji na przewodach – kwestia w ochronie katodowej kluczowa!*

~~5.4.6 przewód elektryczny~~

~~element obwodu elektrycznego przewodzący prąd elektryczny~~

~~MH~~

Propozycja

5.4.6 przewód elektryczny

element obwodu elektrycznego służący do przewodzenia prądu elektrycznego
UWAGA. Może być goły lub izolowany.

MH

5.4.7 PRZEWÓD WYRÓWNAWCZY

Poz. 72, 98

połączenie wyrównawcze

łącznik elektryczny między dwoma punktami tej samej konstrukcji lub dwóch różnych konstrukcji w celu wyrównania potencjałów tych punktów
PN-E-05030-10:2004 (03.017)

łącznik zabezpieczający

połączenie instalowane między konstrukcją chronioną katodowo i drugą nie chronioną, w celu zabezpieczenia tej ostatniej przed szkodliwym działaniem
PN-E-05030-10:2004 (01.072)

przewód wyrównawczy

przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów
PN-EN 50122-2:2002 (3.25)

MH: Pojęcie 'łącznik zabezpieczający' jest moim zdaniem jednoznaczne z 'przewodem wyrównawczym'.

WS2: Konieczne dodanie uwag dotyczących zastosowania, np. połączenie między konstrukcją chronioną katodowo i drugą nie chronioną, w celu wyeliminowania szkodliwego oddziaływania

~~5.4.7 przewód wyrównawczy~~

~~przewód elektryczny służący do wyrównania potencjałów
MHmod, PN-EN 50122-2:2002 (3.25)~~

Propozycja

5.4.7 przewód wyrównawczy

przewód elektryczny służący do ograniczenia szkodliwego oddziaływania konstrukcji chronionej na konstrukcję narażoną przez wyrównanie potencjałów między nimi
PN-EN 50122-2:2002 (3.25), MHmod, WS2 mod

5.4.8 PRZEWÓD DRENAŻOWY

Poz. 107

przewód drenażowy

przewód izolowany łączący urządzenie drenażu elektrycznego z konstrukcją chronioną i ze źródłem prądów błędnych
PN-E-05030-10:2004 (04.004)

MF: A jak nazywa się przewód w SOK z zewnętrznym źródłem prądu, łączący konstrukcję z ujemnym biegunem źródła tego prądu?

MM: Pytanie czy "przewód" czy "kabel". A może lepiej zdefiniować "połączenie drenażowe"?

MH: Wiemy, co to 'przewód' i co to 'drenaż', więc tautologię usuwamy!

MFb: Proponuję zachować „przewód drenażowy” i „punkt drenażu”, gdyż terminy te są nagminnie używane w praktyce.

WS2: Nie! jest bardzo często używany – patrz uwaga MF

Propozycja

5.4.8 przewód drenażowy

przewód elektryczny łączący konstrukcję chronioną z ujemnym biegunem źródła prądu ochrony katodowej lub ze stacją drenażu elektrycznego
WS2, MHa mod

5.4.9 PUNKT DRENAŻU

Poz. 108

punkt drenażu

miejsce na konstrukcji chronionej, w którym przyłączony jest przewód drenażowy
PN-E-05030-10:2004 (04.005)

punkt drenażu

miejsce przyłączenia kabla minusowego do chronionej konstrukcji, przez które prąd ochrony powraca do źródła
PN-EN 12954:2004 (3.2.18)

drain point

location of the negative cable connection to the protected structure through which the protective current returns to its source
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.6)

negative return

a point of connection between the cathodic protection negative cable and the protected structure.
NACE SP0186-2007

electrical connection

point at which the structure is metallically connected to the measurement circuit.
NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Ta sama uwaga, co 5.4.9]*

MH: *Przez analogię do 5.4.9 tautologię usuwamy!*

MFb: *Proponuję zachować „przewód drenażowy” i „punkt drenażu”, gdyż terminy te są nagminnie używane w praktyce.*

WS2: *Nie! jest bardzo często używany – patrz uwaga MF*

*Propozycja***5.4.9 punkt drenażu**

miejsce konstrukcji chronionej, w którym przyłączony jest przewód drenażowy

WS2, MHa mod

5.4.10 ZŁĄCZE ELEKTRYCZNE

Poz.72

łącznik zabezpieczający

połączenie instalowane między konstrukcją chronioną katodowo i drugą niechronioną, w celu zabezpieczenia tej ostatniej przed szkodliwym oddziaływaniem
PN-E-05030-10:2004 (01.072)

łącznik

metalowy przewód, zwykle miedziany, łączący dwa punkty tej samej lub różnych konstrukcji, zwykle w celu wyrównania potencjałów
PN-EN 12954:2004 (3.2.6), PN-EN 13509:2005 (3.1.3)

połączenie elektryczne (połączony elektrycznie)

połączenie pozwalające na przepływ elektronów pomiędzy dwiema różnymi konstrukcjami metalowymi
PN-EN 13636:2006 (3.1)

bond

metal conductor, usually copper, connecting two points on the same or on different structures, usually with the intention of providing electrical continuity between the points.
ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.2)

bond (also continuity bond)

a connection, usually metallic, that provides electrical continuity between structures that can conduct electricity.

NACE SP0169-2007, section 2 (14), NACE SP0186-2007, NACE SP0207-2016 (Proposed Revision)

MM: *Proponuję usunąć ten termin, zamiast tego zdefiniować "Połączenie bocznikujące - łącznik specjalnie przewidziany i zainstalowany w celu zapewnienia ciągłości elektrycznej konstrukcji."*

MH: *Termin 'łącznik zabezpieczający' nie zrozumiał. Z definicji wynika, że chodzi tu o 'połączenie wyrównawcze' czyli 'drenaż prosty'. Ponad to w elektrotechnice 'łącznik' to przyrząd (wyłącznik, rozłącznik odłącznik). Zwracam uwagę, że mamy dwa terminy dotyczące tego samego obiektu: 'połączenie wyrównawcze (5.1.6)' i 'złącze elektryczne (5.1.14)', a ponadto bliskie znaczeniowo pojęcie 'drenaż prosty (2.7.10)', które bywa używane zamiennie. Sprawa do dyskusji!*

WS2: *Tu nie chodzi o drenaż prosty...*

Połączenia wyrównawcze stosuje się w instalacjach ochrony katodowej, gdy mamy kilka obiektów, które nie są połączone elektrycznie, a które powinny posiadać wspólną ochronę katodową. Należy je połączyć za pomocą złączy elektrycznych.

Propozycja

5.4.10 złącze elektryczne

stałe połączenie elektryczne dwóch punktów obwodu elektrycznego

UWAGA: W ochronie katodowej może pełnić rolę drenażu prostego.

MH

5.4.11 ZŁĄCZE REZYSTANCYJNE

Poz. 72

łącznik rezystancyjny

łącznik, o określonej rezystancji, z ewentualnie włączonym dodatkowym rezystorem, stosowany w celu utrzymania przepływu prądu o wymaganej wartości

PN-E-05030-10:2004 (01.070)

łącznik rezystancyjny lub drenaż z rezystorem

połączenie o znaczącej rezystancji dla ograniczenia prądu do wartości zawartej w wymaganych granicach

UWAGA. Rezystancję można powiększyć przez wstawienie w połączenie odpowiednich rezystorów.

PN-EN 12954:2004 (3.2.57)

MM:*Proponuję usunąć "z ewentualnie włączonym dodatkowym rezystorem".*

WS2: *Tu też nie chodzi o drenaż prosty...*

Jak w przykładzie powyżej [5.4.10] – jeśli obiekty są w różnej odległości od anody, to trzeba „rozdzielić prąd” na obiektach w sposób umożliwiających ich wspólną ochronę, a zatem niezbędne jest włączenie w złączach elektrycznych rezystorów regulacyjnych – czyli złączy rezystancyjnych.

Propozycja

5.4.11 złącze rezystancyjne

złącze elektryczne wyposażone w rezystor regulacyjny
UWAGA. W ochronie katodowej może pełnić rolę drenażu prostego.
MH

5.4.12 ZŁĄCZE RÓWNOLEGŁE

łącznik równoległy (łącznik bocznikujący)

łącznik specjalnie przewidziany i zainstalowany w celu zapewnienia ciągłości elektrycznej konstrukcji

PN-EN 12954:2004 (3.2.12)

podłużny łącznik szynowy

przewód do elektrycznego połączenia szyn jezdnych na złączach szynowych

PN-EN 50122-2:2002 (3.14)

WS2: *Jeśli musi być, to może zostać, ale nic nie wnosi, nie jestem też pewien, czy to jest poprawna definicja „złącza równoległego”?*

~~5.4.12 złącze równoległe~~

~~złącze elektryczne zapewniające ciągłość elektryczną konstrukcji~~

~~MH~~

Propozycja

5.4.12 podłużny łącznik szynowy

przewód elektryczny łączący szyny jezdne na złączach szynowych

MH2

5.4.13 POPRZECZNE ZŁĄCZE MIĘDZYTOKOWE

poprzeczny łącznik międzytokowy

przewód, który łączy szyny jezdne tego samego toru

PN-EN 50122-2:2002 (3.16)

~~5.4.13 poprzeczne złącze międzytokowe~~

~~złącze elektryczne, które łączy szyny jezdne tego samego toru~~

~~MHmod, PN-EN 50122-2:2002 (3.16)~~

Propozycja

5.4.13 poprzeczny łącznik międzytokowy

przewód elektryczny łączący równoległe toki szyn jezdnych toru

MH2

5.4.14 POPRZECZNE ZŁĄCZE MIĘDZYTOROWE

~~5.4.14 poprzeczne złącze międzytorowe~~

~~złącze elektryczne, które łączy szyny jezdne sąsiednich torów~~

~~MHmod, PN-EN 50122-2:2002 (3.17)~~

Propozycja

5.4.14 poprzeczny łącznik międzytorowy

przewód elektryczny łączący szyny jezdne sąsiednich torów

PN-EN 50122-2:2002 (3.17)

5.4.15 IZOLACYJNE ZŁĄCZE SZYNOWE

izolacyjne złącze szynowe

mechaniczne złącze szynowe, zapewniające wzdluzną separację elektryczną szyn jezdnych
PN-EN 50122-2:2002 (3.15)

*Propozycja***5.4.15 izolacyjne złącze szynowe**

złącze szynowe separujące poprzecznie szyny tego samego toku

MH

5.4.16 ZASYPKA ANODOWA

Poz. 101

zasypka

Patrz: "aktywator" i "zasypka anodowa"

PN-E-05030-10:2004 (03.020)

Poz. 71

zasypka anodowa; wypełnienie anodowe

materiał otaczający anodę polaryzacyjną (w systemach z zewnętrznym źródłem prądu), którego zadaniem jest elektronowe przewodzenie prądu, a także odprowadzenia gazów uwalnianych na anodzie w czasie trwania ochrony katodowej. W związku z tym do anod polaryzacyjnych stosowane są zasypki węglowe - koks, elektrografit

PN-E-05030-10:2004 (01.069), ST-IGG-0602:2009 (3.2.86)

zasypka anodowa

materiał o niskiej rezystywności, utrzymujący wilgoć, bezpośrednio otaczający anodę w gruncie, stosowany w celu zmniejszenia efektywnej rezystancji anody względem elektrolitu

PN-EN 12954:2004 (3.2.2)

zasypka anodowa

materiał o niskiej rezystywności, który może utrzymywać wilgoć, bezpośrednio otaczający anodę w gruncie, stosowany w celu zmniejszenia efektywnej rezystancji anody względem elektrolitu

PN-EN 13509:2005 (3.1.1)

anode backfill

material with a low resistivity, which may be moisture-retaining, immediately surrounding a buried anode, for the purpose of decreasing the effective resistance between the anode and the electrolyte and to prevent anode polarization

ISO/FDIS 15589-1:2003(E) (3.1)

backfill

material placed in a hole to fill the space around the anodes, vent pipe, and buried components of a cathodic protection system

NACE SP0169-2007, section 2 (4), NACE SP0186-2007

Bettungsmasse

Ist ein Material, welches zur Verringerung des Ausbreitungswiderstandes bei der Einlagerung von Anoden in den Erdboden verwendet wird

Baackmann, s. 162

zasypka

zasypka ma na celu przejęcie roztworzenia materiału anodowego i zmniejszenie rezystancji uziomu

Markiewicz, *Ochrona katodowa zbiorników za pomocą anod galwanicznych* (w:) *Nafta–Gaz*, 6 06/2010, s. 493.

MM: *Proponuję zmienić na "Materiał o niskiej rezystywności, bezpośrednio otaczający anodę w gruncie, stosowany w celu zmniejszenia efektywnej rezystancji anody względem elektrolitu oraz poprawy warunków pracy anody (utrzymywanie wilgoci, odprowadzanie gazów).*

Do dyskusji

5.4.16 zasypka anodowa

materiał o niskiej rezystywności umieszczony w bezpośrednim otoczeniu anod uziomu anodowego

UWAGA. Ma na celu poprawę rezystancji rozptywu w elektrolicie, utrzymuje wilgoć i odprowadza gazy.

MH

5.4.17 AKTYWATOR

Poz. 40

aktywator; wypełniacz

materiał umieszczony wokół anody, utrzymujący wilgoć i zwiększający skuteczną powierzchnię styku anody z ziemią.

PN-90/E-05030/10 (2.36)

aktywator

otaczająca umieszczoną w ziemi anodę galwaniczną mieszanina rozdrobnionych minerałów i soli zapewniająca obniżenie rezystancji przejścia "anoda- ziemia", oraz wpływająca korzystnie na polaryzowalność anody między innymi poprzez chłonięcie wody gruntowej
PN-E-05030-10:2004 (01.038), ST-IGG-0602:2009 (3.2.2)

WS2: *Trzeba dodać uwagę, np.:*

'UWAGA: Ma na celu poprawę rezystancji rozptywu, utrzymuje wilgoć i zapewnia wymagane warunki polaryzacji anody galwanicznej'.

MH2: *Czym różni się 'aktywator' od 'zasypki'? Z tych definicji to nie jest jasne. Jeśli istotnie jest jakaś różnica, to jednak trzeba ją w definicjach wyraźnie zaznaczyć, ponieważ tego jednak nie wiem, więc obie pozycje zaznaczam do dyskusji.*

Do dyskusji

5.4.17 aktywator

otaczająca umieszczoną w ziemi anodę galwaniczną mieszanina rozdrobnionych minerałów i soli

MHmod, PN-E-05030-10:2004 (01.038), ST-IGG-0602:2009 (3.2.2)