

OCHRONA DRÓG ODDECHOWYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Sprzęt ochrony dróg oddechowych Urządzenia filtrowentylacyjne Oznaczenie odporności korozyjnej metali i stopów metali na odkażalniki	9542-04
		Grupa katalogowa 1409

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie odporności korozyjnej na działanie odkażalników części urządzeń filtrowentylacyjnych:

- metalowych nie pokrytych powłokami metalowymi i nie pokrytych powłoką malarską,
- metalowych nie pokrytych powłokami metalowymi, lecz pokrytych powłoką malarską,
- wykonanych ze stopów metali nie pokrytych powłokami metalowymi i nie pokrytych powłoką malarską,
- wykonanych ze stopów metali nie pokrytych powłokami metalowymi, lecz pokrytych powłoką malarską.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować:

- do oceny nowego typu urządzeń filtrowentylacyjnych,
- do oceny urządzeń filtrowentylacyjnych po zmianie materiału, rozwiązania konstrukcyjnego i technologii produkcji.

1.3. Określenia

1.3.1. urządzenia filtrowentylacyjne — urządzenia dostarczające do pomieszczeń powietrze oczyszczone z substancji trującej (pyłów, gazów i aerozoli).

1.3.2. odkażalnik — środek służący do dezynfekcji lub całkowitego usuwania skażeń spowodowanych działaniem substancji trujących lub zmniejszenia skażenia do wielkości nie zagrażającej zdrowiu ludzi.

1.3.3. stopień intensywności korozji — jednostka skali intensywności korozji odpowiadająca określonym głębokościom oraz zmianom barwy ognisk i wżerów korozji wg tablicy.

1.3.4. Odporność korozyjna metali i stopów metali na działanie odkażalników — charakterystyczna dla danego materiału właściwość przeciwstawiania się niszczącemu działaniu określonych roztworów odkażających.

1.3.5. Pozostałe określenia — wg PN-69/H-04609.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody polega na poddaniu próbek metali i stopów metali pokrytych i nie pokrytych powłokami malarskimi działaniu roztworu odkażającego o określonej temperaturze przez ustalony okres czasu, a następnie ustaleniu zmian wyglądu zewnętrznego próbki, rodzaju korozji, stopnia intensywności korozji oraz głębokości ognisk korozyjnych i na określeniu odporności urządzenia filtrowentylacyjnego wg tablicy.

2.2. Aparatura i materiały

a) Kuwety pojemności umożliwiającej całkowite zanurzenie próbek badanych urządzeń filtrowentylacyjnych w roztworze odkażalnika, wykonane z materiału odpornego na działanie odkażalnika, np. szkło.

b) Głębokościomierz mikrometryczny z wymienną końcówką wrzeciona, umożliwiający pomiar głębokości wżerów od 0 do 10 mm, z działką elementarną o wartości 0,01 mm.

c) Mikroskop metalograficzny.

d) Lupa o powiększeniu 5-krotnym.

e) Rylec metalowy o szerokości ostrza 0,5 mm.

2.3. Odczynniki i roztwory

a) Alkohol etylowy (C_2H_5OH) cz.d.a., 96-procentowy.

b) Skrobia rozpuszczalna cz.d.a., roztwór około 1-procentowy.

c) Odkażalnik, np. podchloryn wapniowy [$Ca(ClO)_2 \cdot H_2O$] — roztwór wodny zawierający 1% chloru czynnego. Do przygotowania roztworu podchlorynu wapniowego o zawartości 1% chloru czynnego należy odważyć m gramów suchego podchlorynu wapniowego o zawartości X procent chloru czynnego i dodać W gramów wody.

d) Jodek potasowy (KJ) cz.d.a., roztwór 10-procentowy.

e) Kwas siarkowy (H_2SO_4) cz.d.a. (1,84), roztwór 1+1.

f) Tiosiarczan sodowy ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) cz.d.a., roztwór 0,1N.

Zgłoszona przez Główny Instytut Górnictwa
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa dnia 4 listopada 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1981 poz. 3)

Zawartość chloru czynnego X w suchym podchlorynie wapniowym oznaczyć metodą miareczkowania jodometrycznego. W tym celu odważyć w naczynku wagowym na wadze analitycznej 0,1 g (m_1) suchego podchlorynu wapniowego z dokładnością do 0,0002 g i ilościowo przenieść do kolby stożkowej, z korkiem szlifowanym, zawierającej 25 cm³ wody. Naczynko należy przemyć wodą destylowaną. Następnie dodać 10 cm³ 10-procentowego roztworu jodku potasowego (KJ) cz.d.a., oraz 10 cm³ wodnego roztworu 1+1 kwasu siarkowego (H₂SO₄) cz.d.a. (1,84) i pozostawić w ciemnym miejscu przez 10 min.

Zmiareczkować roztworem 0,1N tiosiarcznanu sodowego (Na₂S₂O₃ · 5H₂O) cz.d.a., dodając pod koniec miareczkowania (gdy zabarwienie roztworu będzie koloru słomkowego) 1 ÷ 2 cm³ 1-procentowego roztworu skrobi jako wskaźnika.

Zawartość chloru czynnego X obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{0,00355 \cdot V}{m_1} \cdot 100\% \quad (1)$$

w którym:

V — objętość roztworu ściśle 0,1N tiosiarcznanu sodowego zużytego do miareczkowania, cm³,

m_1 — odważka podchlorynu wapniowego, g,
0,00355 — masa chloru, równoważna 1 cm³ ściśle 0,1N roztworu tiosiarcznanu sodowego, g.

Z kolei wg wzoru (2) i przy założonej ilości gramów wody W należy wyliczyć masę suchego podchlorynu wapniowego m

$$m = \frac{\%}{X - 1} \quad (2)$$

2.4. Objętość cieczy lub roztworu odkażającego powinna być możliwie duża, aby zmiany stężenia składników roztworu podczas badania pozostały praktycznie bez wpływu na przebieg procesu korozji. Najmniejsza dopuszczalna objętość cieczy lub roztworu użytego do badania (cm³) jest określona jej stosunkiem do powierzchni badanych próbek (cm²), który powinien wynosić co najmniej 10:1. Należy również zapobiegać ułatwianiu się roztworu z naczynia, podczas trwania oznaczania.

W przypadku ułatwiania się składników cieczy lub roztworu np. wody, straty w wyniku odparowania należy uzupełnić, aby stężenie nie uległo istotnym zmianom, a objętość była stała w granicach $\pm 5\%$.

2.5. Przygotowanie próbki do badań

2.5.1. Wielkość, kształt i miejsce pobierania próbek.

Zaleca się, aby próbki do oznaczania odporności urządzeń filtrowentylacyjnych na odkaźalniki były przygotowane przez producenta tych urządzeń. Zachowane zostaną wtedy te same własności próbek, skład chemiczny materiału, sposób obróbki plastycznej, mechanicznej, cieplnej oraz ta sama chropowatość jak badanego urządzenia.

Z chwilą niemożności spełnienia wyżej wymienionego zalecenia, próbki należy wyciąć z gotowego wyrobu. Powierzchnia badanych próbek powinna wynosić co najmniej 20 cm². Grubość próbek może być różna w zależności od rodzaju blachy, z której wykonany jest dany wyrób. Powierzchnie cięcia należy wygładzić przez piłowanie lub ostrożne szlifowanie, tak aby nie zostały wywołane zmiany strukturalne na krawędziach próbek. Powierzchnia ciętych płaszczyzn powinna być jak najmniejsza w stosunku do całkowitej powierzchni próbek. Probki do badań mikroskopowych należy pobierać wg PN-70/H-04600 p. 2.2.4.

2.5.2. Liczność próbek do oznaczania. W przypadku oznaczania odporności próbki na odkaźalnik w ciągu określonego w 2.7.2 czasu należy przygotować co najmniej trzy próbki tego samego rodzaju.

2.5.3. Znakowanie krawędzi próbek — wg PN-70/H-04600 p. 2.3.

2.5.4. Odtłuszczenie — wg PN-70/H-04600 p. 2.5.2.

2.5.5. Izolowanie krawędzi próbek — wg PN-70/H-04600 p. 2.6.

2.6. Mocowanie i umieszczanie próbek w aparaturze.

Każdą z badanych próbek należy umieścić w osobnym naczyniu wykonanym z materiału odpornego na działanie odkaźalnika. Jako naczynia do oznaczania korozyjnych dopuszcza się szklane kuwety pojemności zależnej od wielkości próbki. W czasie trwania oznaczania odporności próbki metalu lub stopu metalu na odkaźalnik należy kuwetę uszczelnić i zapobiec parowaniu roztworu odkaźalnika. Probki należy zawieszać za pomocą materiału obojętnego wobec roztworu odkaźalnika i stykającego się z próbką na możliwie małej powierzchni. Zaleca się stosowanie szklanych haczyków lub nici z tworzyw sztucznych zawieszonych na szklanym przecie.

Dopuszcza się umieszczanie dwu lub więcej próbek w jednym naczyniu wykonanych z tego samego metalu lub stopu metalu nie pokrytych lub pokrytych tą samą powłoką malarską.

Niedopuszczalne jest stykanie się próbek z innymi próbkami lub częściami aparatury.

2.7. Warunki badania

2.7.1. Temperatura cieczy lub roztworu odkażającego, w którym prowadzone jest badanie, powinna wynosić $25 \pm 1^\circ\text{C}$.

W przypadku wykonania oznaczania w termostacie wodnym należy utrzymywać poziom wody w termostacie na wysokości równej lub wyższej od poziomu cieczy roztworu w naczyniach, w których zanurzone są badane próbki.

2.7.2. Czas trwania oznaczania uzależniony jest od rodzaju odkaźalnika, przebiegu i rodzaju procesu korozji oraz od stopnia intensywności korozji.

Jednostkowy czas oznaczania powinien być równy czasowi jednokrotnego odkażania, a maksymalny czas oznaczania powinien być równy 10-krotnemu czasowi odkażania urządzenia filtrowentylacyjnego.

Czas potrzebny do wykonania jednostkowego oznaczenia odporności korozyjnej próbek metali, stopów metali na działanie podchlorynu wapniowego należy przyjąć 30 min (5 h).

2.8. Wykonanie oznaczania

2.8.1. Wykonanie oznaczania na próbkach metalu lub stopów metalu nie pokrytych powłoką malarską. Nalać odczynnik do uprzednio przygotowanych kuwet i zamocować próbki wg 2.6 w aparaturze na okres wg 2.7.2. Po zakończeniu badania, próbki wyjąć z aparatury, oczyścić wg PN-78/H-04610 Załącznik 1 i poddać oględzinom w celu sprawdzenia stanu ich powierzchni i ustalenia rodzaju korozji.

Do określenia głębokości wżerów korozyjnych należy zastosować mikrometr wg 2.2b).

Głębokość bardzo małych wżerów należy mierzyć mikroskopem przez nastawienie obrazu naprzód na powierzchnię metalu nieskorodowanego, a następnie na dno wżeru.

Wynik określający głębokość wżeru należy odczytać jako różnicę odczytów na śrubie mikrometrycznej okularu. Wymienione czynności przy oznaczaniu odporności tej samej próbki urządzenia filtrowentylacyjnego na działanie odczynnika, np. podchlorynu wapniowego, należy wykonać tyle razy po 30 min, aż wystąpią widoczne zmiany — maksymalnie 10 razy.

Z chwilą otrzymania, po kolejnej próbie oznaczania odporności próbki, wyniku ujemnego, tzn. stopnia intensywności korozji równego 3 lub powyżej 3, badaną próbkę należy odrzucić i nie poddawać dalszym badaniom.

2.8.2. Wykonanie oznaczania na próbkach metalu lub stopów metalu pokrytych powłoką malarską. Powłokę należy przygotować przed badaniem, dokonując rylcem (2.2c) uszkodzenia powłoki o wielkości około 0,5 mm.

Następnie wykonać oznaczenie odporności korozyjnej na próbkach wg 2.8.1.

W przypadku grubych lub kruchych powłok dających bardzo nieregularne objawy korozji podpowłokowej przy rysie, zaleca się usunąć powłokę ochronną całkowicie lub w obszarze rysy (przylepcem) i określić zmiany powierzchni próbki wg tablicy.

2.9. Ocena wyników badań. Wynik należy porównać z danymi zamieszczonymi w tablicy.

Grupa odporności korozyjnej	Stopień intensywności korozyjnej	Głębokość ognisk mm	Opis ogniska korozji
Całkowicie odporne	1	—	brak widocznych ognisk korozji zmiany barwy w ogniskach korozji, nadtrawień, rys i wżerów
Bardzo odporne	2	—	brak widocznych nadtrawień, rys i wżerów; zmiana barwy
Odporne	3	do 0,1	zmiana barwy, występowanie nadtrawień, rys i wżerów
O mniejszej odporności	4	do 0,2	zmiana barwy, występowanie rys i wżerów
Mało odporne	5	do 0,5	zmiana barwy, występowanie nadtrawień i wżerów
Nieodporne	6	powyżej 0,5	zmiana barwy, bardzo głębokie wżery

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główny Instytut Górnictwa, Katowice.

2. Normy związane

PN-70/H-04600 Korozja metali. Badanie odporności korozyjnej metali i stopów. Ogólne wytyczne

PN-69/H-05609 Korozja metali. Terminologia

PN-78/H-04610 Korozja metali. Metody oceny badań korozyjnych

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 18752 Korrosion und Korrosionsschutz. Korrosionsprüfung. Auswertung von Korrosionsversuchen — norma częściowo zgodna

TGL 18785 Korrosion und Korrosionsschutz. Bestimmung des Durchrostungsgrades von Schutzschichten auf Eisen und Stahloberflächen — norma częściowo zgodna

RFN DIN 50905 Blatt 2. Korrosion der Metalle. Chemische Korrosionsuntersuchungen. Korrosionsgrößen bei gleichmäßiger Flächenkorrosion — norma częściowo zgodna

4. Autorzy projektu normy — dr Marta Rozmarynowicz i mgr inż. Maria Pańkowska — Główny Instytut Górnictwa, Katowice, dr inż. Kamil Eksanow — Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii, Warszawa.