

ROPA NAFTOWA, GAZ ZIEMNY I PRZETWORY NAFTOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-73 0535-33
	Przetwory naftowe Badanie własności przeciwkorozyjnych olejów Metoda statyczna, kroplowa	
		Grupa katalogowa II 29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest badanie własności przeciwkorozyjnych-przeciwrdzewnych olejów smarowych i hydraulicznych w stosunku do stali stykającej się z olejami i wodą.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do badania olejów: przemysłowych, hydraulicznych, przekładniowych, silnikowych i innych, stykających się z elementami urządzeń wykonanych ze stali, w obecności wilgoci, w warunkach bezruchu.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody. Metoda polega na wizualnej ocenie zmian korozyjnych typu rdzy występujących na powierzchni stali we wgłębieniu o kształcie miseczki, po przebywaniu w nim badanego oleju i wody destylowanej, w temperaturze podwyższonej, w warunkach określonych normą.

2.2. Przyrządy i materiały

a) Mikropipeta szklana pojemności 0,2 cm³, umożliwiająca dozowanie kropli o objętości 0,04 ÷ 0,05 cm³.

b) Pręcik szklany o średnicy 3 ÷ 3,5 mm do zakraplania oleju.

c) Płytkę metalową w kształcie stolika, z dwoma wgłębieniami w formie czaszy-miseczki (rys. 1) ze stali konstrukcyjnej 45 wg PN-75/H-84019. Sposób wykonania dopuszcza wyłącznie wytłaczanie na zimno. Pojemność miseczki powinna zabezpieczać, po napełnieniu wg 2.4, usytuowanie poziomu oleju w odległości nie mniejszej niż 2 mm od krawędzi miseczki.

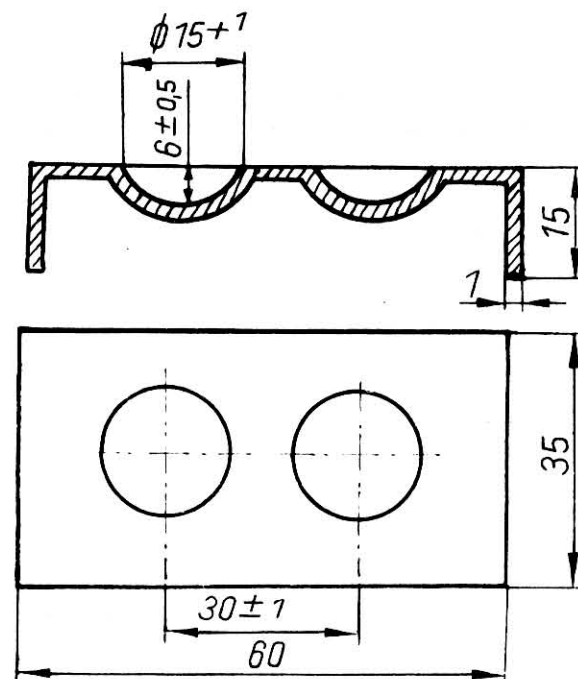
d) Płytkę, kuwetę lub krystalizator szklany lub porcelanowy o wymiarach umożliwiających wstawienie stolika metalowego wg poz. c).

e) Suszarka lub komora z termoregulacją, umożliwiająca 24-godzinne utrzymywanie temperatury 333 ± 2K (60 ± 2°C).

f) Naczynie szklane lub porcelanowe do mycia stolika wg poz. c).

g) Płytkę wzorcowa ze stali konstrukcyjnej 45 wg PN-75/H-84019, o chropowatości powierzchni odpowiadającej $R_a = 0,16$ wg PN-73/M-04251, o wymiarach zbliżonych do powierzchni stolika wg rys. 1.

h) Termometr laboratoryjny rtęciowy lub inny, o



BN-73/0535-33

Rys. 1. Płytkę metalową

zakresie pomiarowym 273 ÷ 373 K (0 ÷ 100°C), z działką elementarną 1 K (1°C), umożliwiającą pomiar temperatury łaźni powietrznej w suszarce z dokładnością ± 1 K, (± 1°C).

i) Eksykator o wymiarach umożliwiających umieszczenie w nim stolika wg rys. 1.

j) Płótno lub papier ścierny o nasypie korundowym, ziarnistości 220 i F 400/17 ÷ F 600/9 wg PN-76/M-59107.

k) Pasta polerownicza¹⁾ lub inne ścierniwo pozwalające uzyskać chropowatość powierzchni metalowej $R_a = 0,16$.

l) Alkohol etylowy 96-procentowy cz.

ł) Aceton czysty.

m) Benzen cz.d.a.

n) Benzyna ekstrakcyjna I lub II wg PN-56/C-96022.

2.3. Przygotowanie stolika. Jeżeli zachodzi potrzeba, wstępne szlifowanie wewnętrznej powierzchni miseczek wykonać papierem lub płótnem ściernym o ziarnistości F 400/17 ÷ F 600/9. Szlifować całą powierzchnię wewnętrzną miseczki oraz powierzchnię stolika na długości kilku milimetrów poza krawędziami miseczek. Szlifowanie ręczne lub mechaniczne należy prowadzić do momentu usunięcia wszelkich śladów korozji oraz nierówności. Nie dopuszcza się polerowania elektrochemicznego. W przypadku większych, trudno usuwalnych wżerów lub

¹⁾ Zaleca się stosowanie pasty polerowniczej Z-50 zielonej, produkcji Spółdzielni Pracy Będzińskiej Wytwórni Chemicznej.

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa
Ustanowiona przez Zjednoczenie Przemysłu Lotniczego i Silnikowego PZL dnia 6 marca 1973 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1974 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1975 poz. 4)

nierówności, szlifowanie ścierniwem o ziarnistości F 400/17 ÷ F 600/9 może być poprzedzone szlifowaniem przy użyciu ścierniwa o ziarnistości 220.

Ostateczne wygładzanie szlifowanych powierzchni wykonuje się bezpośrednio przed badaniem, stosując ścierniwo wg 2.2 k). Po ostatecznym wygładzeniu uzyskana chropowatość powinna odpowiadać chropowatości $R_a = 0,16$ wg PN-73/M-04251.

Zaleca się porównanie gołym okiem chropowatości powierzchni miseczek z powierzchnią płytki wzorcowej wg 2.2 g).

W celu dokładnego usunięcia pasty z powierzchni stolików przemywa się je w parownicy benzenem za pomocą czystej flaneli i wielokrotnie spłukuje benzenem. Następnie powtarza się tę czynność stosując mieszaninę acetonowo-alkoholową w stosunku 1:1. Po przemyciu suszy się stoliki w strumieniu chłodnego powietrza. Powierzchni stolików nie należy dotykać ręką, lecz chwycić przez czystą bibułę do sączenia lub pincetą.

2.4. Wykonanie badania. Do dwóch miseczek stolika wprowadza się po 8 ÷ 10 kropli badanego oleju, posługując się precyzyjnym szklanym wg 2.2 b). Stolik z napełnionymi badanym olejem miseczkami umieścić na płycie szklanej lub w krystalizatorze (wg 2.2 d), następnie w suszarce na 30 min w temperaturze 333 ± 2 K ($60 \pm 2^\circ\text{C}$) w celu ustalenia temperatur. Po tym czasie, wyjmując na chwilę stół z suszarki (można w suszarce), wprowadza się za pomocą mikropipety po 1 kropli wody destylowanej do każdej miseczki, nie zanurzając końca pipety w oleju. Po wprowadzeniu wody należy tak przygotowany zestaw przetrzymać w temperaturze 333 ± 2 K, ($60 \pm 2^\circ\text{C}$) przez 24 h. Po tym czasie stół wyjmujemy z suszarki i studzi w eksykatorze. Następnie stół wyjmujemy z eksykatora i ostrożnie spłukujemy olej i wodę z miseczek benzyną ekstrakcyjną. Po zmyciu i wysuszeniu stolika, odparowaniu benzyny z powierzchni miseczek w temperaturze pokojowej należy przeprowadzić oględziny powierzchni miseczek gołym okiem.

Badanie prowadzi się równolegle na dwóch stolikach (4 miseczkach).

2.5. Ocena wyników. Za korozję przyjmuje się zmiany na wewnętrznej powierzchni miseczek znajdującej się pod kroplą wody, charakterystyczne dla typowej rdzy (rys. 2). Wszelkie inne zmiany na powierzchni, szczególnie w przypadku olejów z dodatkami, o wyglądzie nalotów różnego koloru, w kształcie obrączek lub plam,

mogących występować w obszarze na pograniczu kropli wody i oleju (rys. 3), nie podlegają ocenie.

Brak zmian korozyjnych na powierzchniach wewnętrznych miseczek dostrzegalnych gołym okiem kwalifikuje badany olej jako wykazujący własności przeciwrdzewne w warunkach statycznych (rys. 2a).

Jeżeli na co najmniej dwóch miseczkach zaobserwuje się pojedyncze punkty korozyjne o powierzchni nie przekraczającej $0,5 \text{ mm}^2$ trudno dostrzegalne gołym okiem (rys. 2c), olej kwalifikuje się do grupy olejów o słabych własnościach przeciwrdzewnych w warunkach statycznych. W przypadku stwierdzenia pojedynczych punktów korozyjnych na jednej tylko miseczce, badanie wykonać należy ponownie. Jeżeli wynik powtórzy się, olej zakwalifikować jak poprzednio.

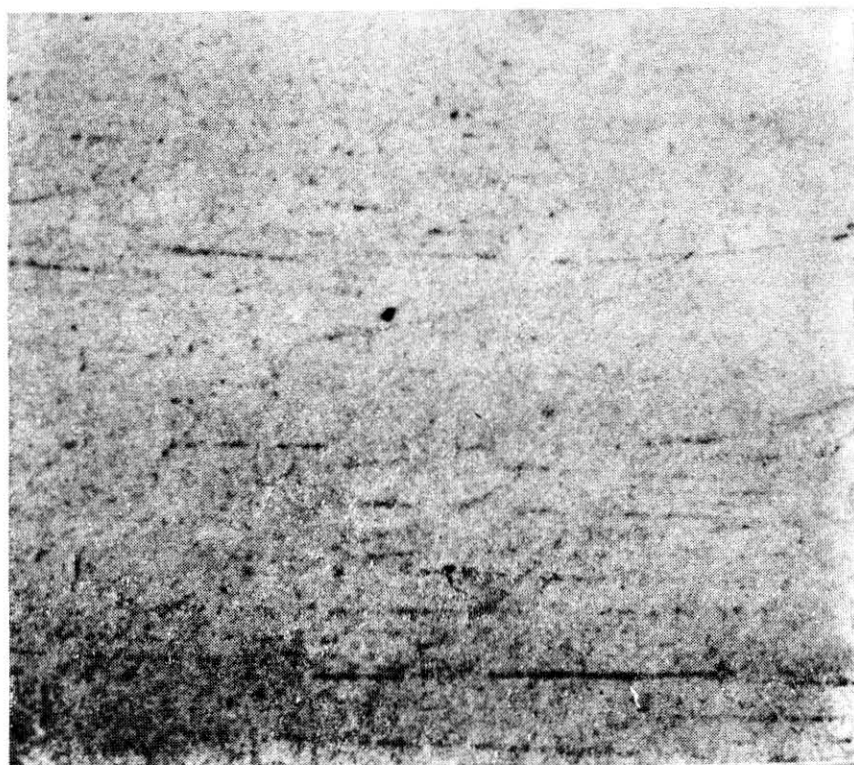
Jeżeli stwierdzi się brak korozji, badanie przeprowadzić po raz trzeci. Zgodne wyniki dwóch badań są podstawą do zakwalifikowania oleju jako wykazującego własności przeciwrdzewne lub wykazującego słabe własności przeciwrdzewne.

Stwierdzenie obecności wyraźnej plamki korozyjnej (rys. 2b), na co najmniej dwóch miseczkach, kwalifikuje badany olej jako nie mający własności przeciwrdzewnych w warunkach statycznych. W przypadku stwierdzenia wyraźnej plamki korozyjnej na jednej tylko miseczce, badanie należy wykonać ponownie.

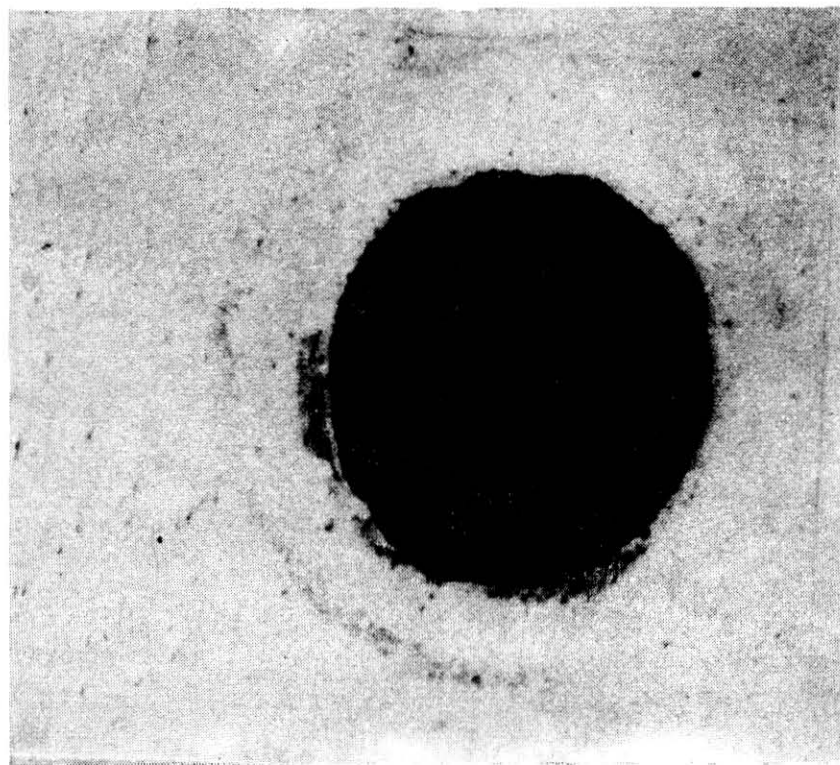
Jeżeli wynik powtórzy się, olej należy kwalifikować jako nie mający własności przeciwrdzewnych. Jeżeli stwierdzi się brak korozji lub korozję punktową, badanie wykonać po raz trzeci. Zgodne wyniki dwóch badań są podstawą do odpowiedniego zakwalifikowania oleju wg tablicy.

Ocena oleju	Stopień korozji	Zmiany na powierzchni miseczek
Spełnia wymagania	brak korozji	brak śladów korozji typu rdzy w postaci plamek lub punktów
Słabe własności przeciwrdzewne	ślady korozji	obecne plamki lub punkty korozyjne typu rdzy o powierzchni nie przekraczającej $0,5 \text{ mm}^2$
Brak własności przeciwrdzewnych	silna korozja	obecna wyraźna plama korozyjna typu rdzy o powierzchni powyżej $0,5 \text{ mm}^2$

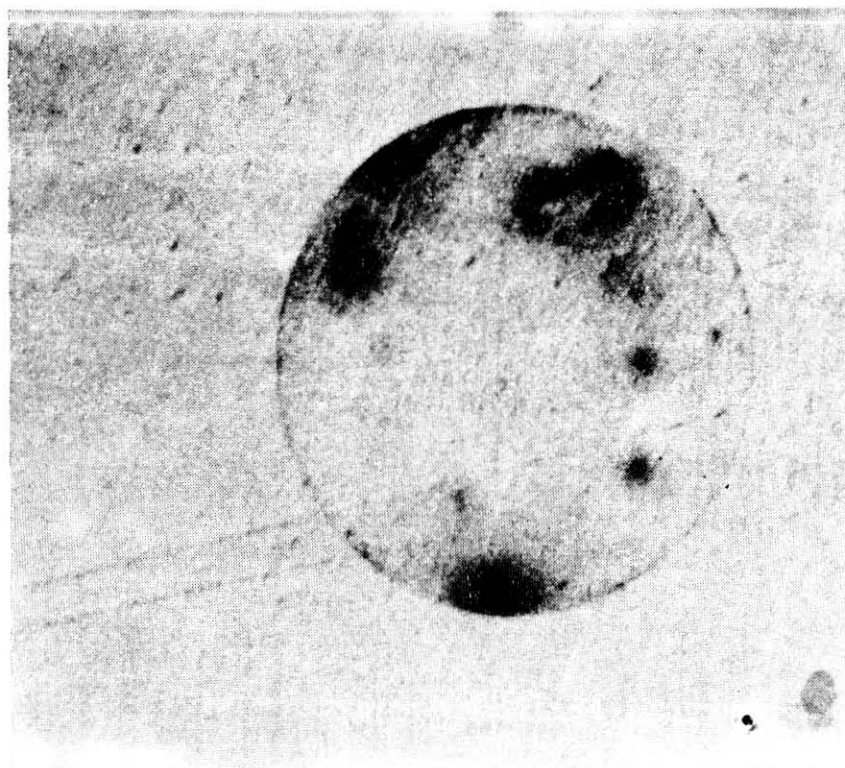
a)



b)



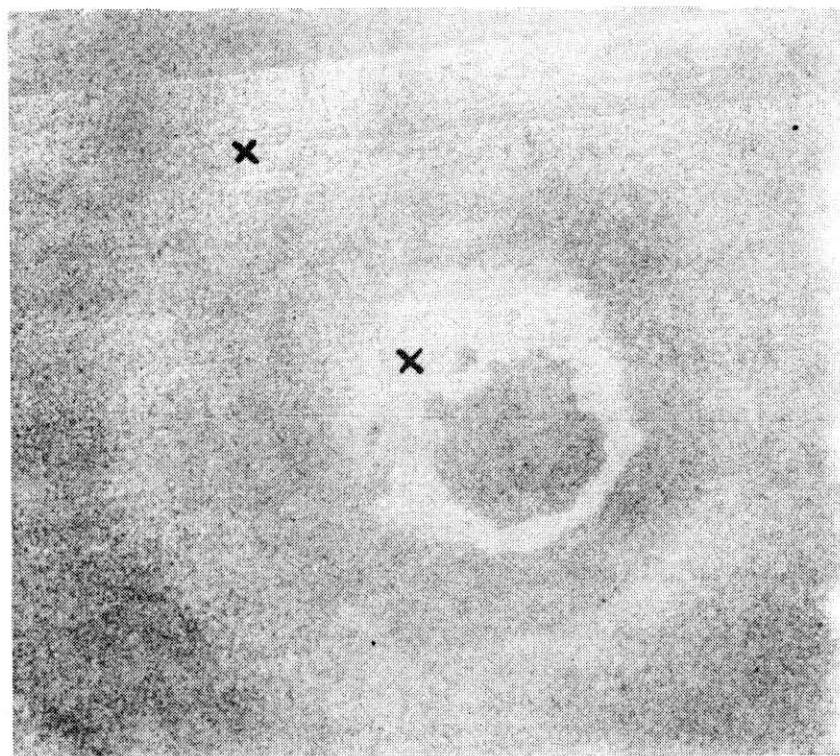
c)



BN-73/0535-33-2

Rys. 2

a) brak korozji; b) silna korozja; c) ślady korozji



BN-73/0535-33-3

Rys. 3. Korozja osadowa

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Lotnictwa, Warszawa.

2. Normy związane

PN-56/C-96022 Przetwory naftowe. Benzyna do ekstrakcji

PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry

PN-76/M-59107 Wyroby ściernie. Ścierniwa. Klasyfikacja wielkości ziarna

3. Uwagi do wydania II. Uaktualniono normy związane i poprawiono oczywiste błędy.