

ROPA NAFTOWA I PRZETWORY NAFTOWE	NORMA BRANZOWA	<u>BN-70</u> 0535-25
	Oznaczanie odporności na ścinanie olejów smarowych i cieczy hydraulicznych	
		Grupa katalogowa II 29

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot normy Przedmiotem normy jest metoda oznaczania odporności na ścinanie olejów smarowych i cieczy hydraulicznych

1.2 Zakres stosowania metody Metodę stosuje się do oceny stopnia podatności olejów smarowych i cieczy hydraulicznych zawierających dodatki viskozowe typu polimerów oraz samych dodatków na działanie mechanicznych sił ścinających występujących podczas eksploatacji mechanizmów

1.3 Określenia Odporność na ścinanie określa się spadkiem lepkości spowodowanym działaniem sił ścinających wywołanych dostarczoną energią drgań ultradźwiękowych podczas napromieniowania badanego produktu

1.4 Normy związane

PN-57/C-04011 Przetwory naftowe Pomiar lepkości kinematycznej lepkościomierzem Pinkiewicza lub Wolarowicza

PN/C-04012 Przetwory naftowe Lepkość Pomiar metodą Vogel-Ossaga

PN/C-04013 Przetwory naftowe Lepkość Pomiar metodą Ubbelohde'a

PN-65/C-96058 Przetwory naftowe Olej transformatorowy

PN-66/H-86020 Stal odporna na korozję (nie rdzewna i kwasoodporna) Gatunki

2 METODA OZNACZANIA

2.1 Zasada metody polega na poddaniu badanego produktu działaniu sił ścinających przez napromie-

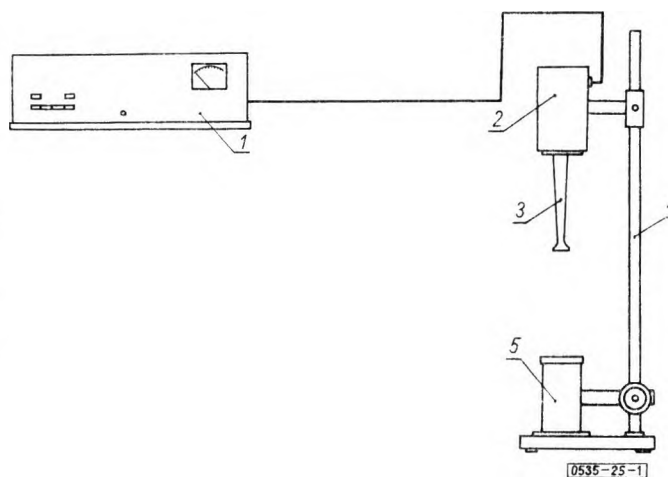
nowanie energią drgań ultradźwiękowych i określeniu efektu charakteryzującego się spadkiem lepkości kinematycznej tego produktu mierzonej przed i po badaniu

2.2 Aparatura i przyrządy

a) Aparat ultradźwiękowy GU-200 D wg rys. 1 składający się z

— generatora 1 zasilanego z sieci prądem o napięciu 220 V, 50 Hz, o mocy pobieranej z sieci około 400 VA, o regulowanej płynnie mocy w zakresie 0–200 VA, wyposażonego w oscylator fali ciągłej strojony automatycznie i pracujący w zakresie częstotliwości 20 ± 2 kHz i stałej amplitudzie na wyjściu, zaopatrzony w sprzężenie zwrotne,

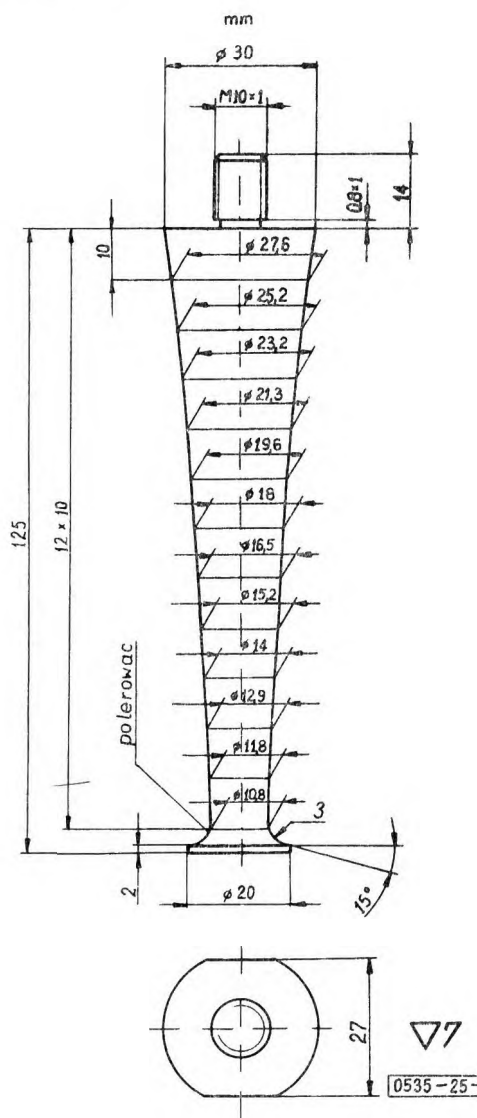
— magnetostrykcyjnego, niklowego przetwornika 2 chłodzonego wodą,



Rys. 1 Schemat aparatu ultradźwiękowego

Zgłoszona przez Zakład Normalizacji Instytutu Technologii Nafty
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Rafinerii Nafty dnia 30 maja 1970 r.
jako obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 stycznia 1971 r. (Mon. Pol. nr 30/1970 poz. 252)

— koncentratora 3 (rys 2) ze stali kwasoodpornej 1H18N10MT wg PN-66/H-86020 o profilu wykładniczym,



Rys 2 Koncentrator Tolerancja średnic — 0,2

— statywu 4,
— przesuwne go pojemnika 5 o wymiarach podanych na rys 3 ze stali kwasoodpornej 1H18N10MT z płaszczem termostatującym

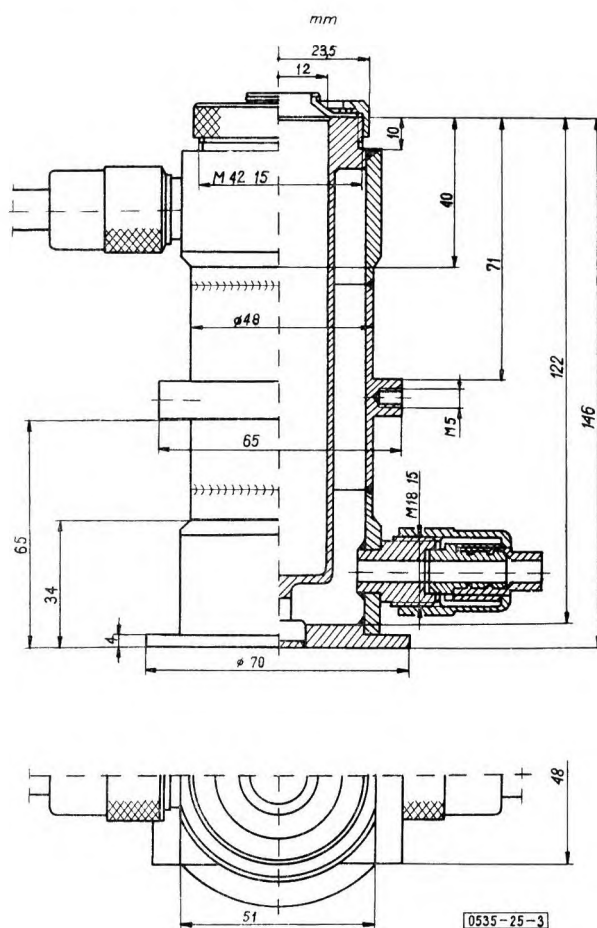
b) Termostat laboratoryjny o regulacji temperatury z dokładnością do $0,5^{\circ}\text{C}$

c) Lepkościomierz wg PN-57/C-04011 lub PN/C-04012 lub PN/C-04013

d) Stabilizator napięcia zasilany prądem o napięciu 220 V, 50 Hz, o mocy nie mniejszej niż 600 VA

e) Przekaznik fotograficzny zasilany prądem o napięciu 220 V, 50 Hz, o nastawnym zakresie czasów regulacji $0-1200 \pm 1$ sek

f) Pudło dźwiękochłonne o podwójnych ściankach zawierających materiał dźwiękochłonny, o wymiarach umożliwiającym nakrycie statywu



Rys 3 Pojemnik

2 3 Odczynniki i roztwory

a) Toluen

b) Olej transformatorowy o lepkości $27 \pm 0,5$ cSt w temperaturze 20°C , o pozostałych własnościach wg PN-65/C-96058

c) Zagęszczacz — wiskozator P-1 ¹⁾, którego każda partia przed zastosowaniem do sporządzenia oleju wzorcowego powinna być atestowana przez Instytut Lotnictwa

2 4 Przygotowanie do oznaczania

2 4 1 Przygotowanie aparatu ultradźwiękowego do pomiarów Aparat ultradźwiękowy należy zmontować zgodnie z instrukcją obsługi. Koncentrator i pojemnik należy przed zmontowaniem umyć dokładnie rozpuszczalnikiem i starannie wysuszyć. Do tak przygotowanego pojemnika wlać 30 cm^3 badanego produktu. Zamocowany do statywu pojemnik połączyć z termostatem nastawionym na temperaturę $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Następnie należy przesunąć pojemnik do góry, zanurzając w nim wspólnie koncentrator tak, aby odległość pomiędzy powierzchnią czołową koncentratora a dnem pojemnika wynosiła dokładnie 36 mm. Koncentrator nie może dotykać ścianek pojemnika.

¹⁾ patrz Informacje dodatkowe

W podłączonym do sieci generatorze nastawie wymaganą moc wg 2 4 2 i 2 5 i uruchomić aparat zgodnie z instrukcją obsługi. Od momentu uruchomienia oscylatora (charakterystyczny dźwięk), należy liczyć czas pomiaru scinania.

Do generatora można podłączyć przekaznik czasowy. Przy nastawianiu przekazywnika czasowego należy uwzględnić czas rozgrzewania się generatora.

W przypadku braku odosobnionego pomieszczenia statyw z przetwornikiem, koncentratorem i pojemnikiem należy nakryć pudłem dźwiękochłonnym.

2 4 2 Przygotowanie oleju wzorcowego Rozpuszczać zagęszczacz wg 2 3 c) w oleju transformatorowym wg 2 3 b) w temperaturze do 60°C, a następnie sporządzić 5-procentowy roztwór oleju wzorcowego. Olej wzorcowy w temperaturze 20°C powinien mieć lepkość kinematyczną 50—56 cSt.

Jeżeli tak przygotowany roztwór oleju wzorcowego nie mieści się w podanych granicach lepkości, należy sporządzić inny 5-procentowy roztwór, stosując olej transformatorowy o nieco wyższej lepkości niż podano w 2 3 b) i o pozostałych własnościach zgodnych z PN-65/C-96058.

2 5 Cechowanie aparatu ultradźwiękowego

2 5 1. Przeprowadzenie cechowania Aparat należy wycechować na oleju wzorcowym wg 2 4 2 w następujący sposób. Olej wzorcowy poddać napromieniowaniu w temperaturze $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ w czasie 1200 ± 5 sek.

Zanotować wartość mocy wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych, określające wskazania mikroamperomierza dla ustalonej mocy oraz wskazania mikroamperomierza określające wartość prądu anodowego.

Po ukończeniu scinania, tj. po napromieniowaniu w czasie 1200 ± 5 sek, oznaczyć lepkość kinematyczną oleju wg PN/C-04013 lub PN-57/C-04011 lub PN/C-04012 oraz obliczyć spadek lepkości wg 2 6 (określający odporność oleju na scinanie), który powinien zawierać się w przedziale 17,5—19%.

W przypadku gdy odporność na scinanie oleju wzorcowego przeprowadzona w temperaturze 20°C nie mieści się w podanych granicach, należy powtórzyć cechowanie zmieniając odpowiednio moc.

2 5 2 Sprawdzanie działania aparatury powinno być przeprowadzane okresowo przez pomiary amplitudy drgań koncentratora wg 2 2 a) z dokładnością do $\pm 1,10^{-4}$ cm.

Sprawdzanie aparatu należy przeprowadzać po przygotowaniu go zgodnie z 2 4 1 i 2 5 1, dokonu-

jąc pomiarów amplitudy drgań powierzchni czołowej koncentratora wykładniczego w powietrzu dowolną metodą optyczną, zabezpieczającą podaną dokładność pomiaru.

W przypadku stosowania generatora z oscylatorem fali ciągłej ze sprzężeniem zwrotnym, amplituda drgań koncentratora powinna wynosić około $8 \cdot 10^{-4}$ cm ($\pm 1 \cdot 10^{-4}$ cm).

Sprawdzanie aparatu należy przeprowadzać okresowo co pół roku bądź częściej w przypadku stwierdzenia różnic od ustalonych w czasie uprzedniego sprawdzania wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.

Jeżeli w sieci zasilającej generatora występują wahania napięcia uniemożliwiające uzyskanie powtarzalnych wyników pomiarów scinania na skutek niestabilnej pracy aparatu, należy zasilac generator poprzez stabilizator napięcia.

2 6 Wykonanie oznaczania Oznaczyć lepkość kinematyczną badanego produktu wg PN-57/C-04011 lub PN/C-04012 lub PN/C-04013 w temperaturze w zależności od wymagań norm przedmiotowych. Następnie pobrać 30 cm³ badanego produktu i poddać go napromieniowaniu w warunkach ustalonych przy cechowaniu aparatu ultradźwiękowego wg 2 5 1.

Bezpośrednio po zakończeniu pomiaru oznaczyć ponownie lepkość kinematyczną badanego produktu.

Spadek lepkości kinematycznej (X) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{\nu_1 - \nu_2}{\nu_1} \cdot 100$$

w którym

ν_1 — lepkość kinematyczna badanego produktu przed scinaniem, cSt,

ν_2 — lepkość kinematyczna badanego produktu po scinaniu, cSt.

Po 24 godz., licząc od czasu zakończenia scinania, należy wykonać oznaczanie lepkości badanego produktu. W przypadku stwierdzenia podwyższenia lepkości większego niż 0,5% należy przy obliczaniu spadku lepkości kinematycznej, przyjęc lepkość produktu po 24 godz.

W przypadku spadku lepkości nie większego niż 3% należy przyjąć, że badany produkt jest odporny na scinanie.

2 7 Wynik Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń nie różniących się między sobą więcej niż o 0,5% od średniej arytmetycznej.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-70/0535-25

Zagęszczacz P-1 jest produkowany wg ZN-68/MPCh/NF-13. Wiskozator P-1 rozpowszechnianej przez Zakład Normalizacji Instytutu Technologii Nafty, Kraków, ul. Łukasiewicza 1.