

FARBY GRAFICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-88
	Farby graficzne Oznaczanie napięcia powierzchniowego	7469-43
		Grupa katalogowa 1699

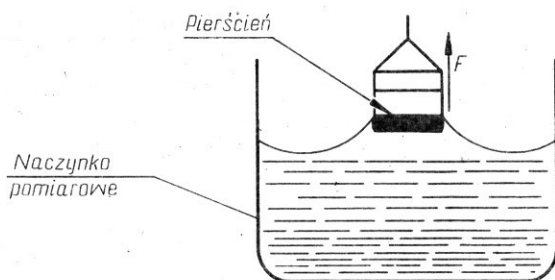
1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania napięcia powierzchniowego za pomocą tensjometru.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do oznaczania napięcia powierzchniowego ciekłych farb graficznych i innych materiałów.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody polega na pomiarze siły (F) niezbędnej do oderwania od powierzchni farby pierścienia platynowego, uprzednio zanurzonego w farbie (rys. 1). Siła ta jest proporcjonalna do napięcia powierzchniowego i obwodu pierścienia. Wyraża się ją w N/m lub w mN/m.



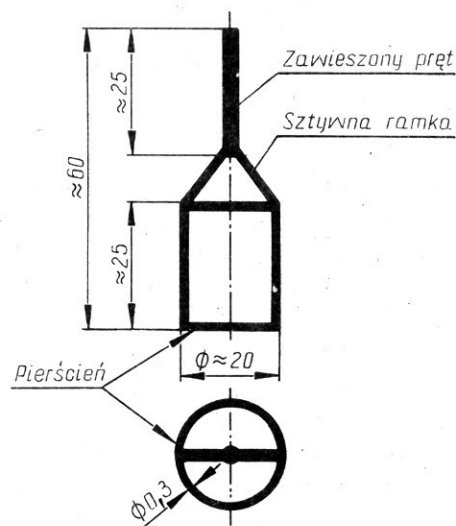
BN-88/7469-43-1

Rys. 1

2.2. Aparatura i przyrządy

a) Tensjometr typu Lecomte du Noüy K 8600, 8551 lub inny, wyposażony w pierścień wg rys. 2, o średnicy 20 mm, wykonany z drutu platynowo-irydowego o średnicy 0,3 mm.

b) Krystalizator szklany A 115 wg BN-69/6851-20 lub inne naczynko o średnicy około 70 mm i wysokości około 40 mm.



BN-88/7469-43-2

Rys. 2

2.3. Przygotowanie próbek do badań. Ze średniej próbki laboratoryjnej, przygotowanej zgodnie z BN-73/7469-02, nie zawierającej osadu ani kożuchów i dokładnie wymieszanej, pobrać 3 próbki analityczne w ilości po około $50 \div 100$ ml.

2.4. Warunki oznaczania. Oznaczanie zaleca się wykonywać w temperaturze 18 ± 1 lub 20 ± 1 °C, jeżeli w odpowiednich normach przedmiotowych nie wskazano inaczej.

2.5. Przygotowanie aparatu

2.5.1. Przygotowanie pierścienia i krystalizatora. Pierścień (2.2a) przemyć gorącym stężonym kwasem siarkowym (o gęstości $1,84 \text{ g/cm}^3$), po czym przemywać wodą podwójnie destylowaną aż do uzyskania obojętnego odczynu popłuczyn, a następnie wyprażyć nad palnikiem Bunsena do czerwonego żaru.

Krystalizator (2.2b) przemyć mieszaniną chromową, po czym przemywać wodą podwójnie destylowaną aż

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Zakład Farb Graficznych w Gdańsku
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 17 sierpnia 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1989, poz. 4)

do uzyskania obojętnego odczynu popłuczyn, a następnie wysuszyć go w suszarce.

Pierścienia i wewnętrznej strony krystalizatora nie wolno dotykać palcami.

2.5.2. Ustawienie aparatu i instalowanie pierścienia.

Tensjometr (2.2a) należy ustawić w miejscu pozbawionym drgań i ruchu powietrza oraz bardzo dokładnie wypoziomować za pomocą śrub ustawczych lub śruby znajdującej się w korpusie, sprawdzając ustawienie za pomocą poziomicy umieszczonej na stoliku aparatu.

Pręt, na którym zawieszona jest ramka z pierścieniem umocować w aparacie, po unieruchomieniu wagi skrajnej odpowiednią śrubą, i sprawdzić, czy obwód pierścienia znajduje się w położeniu poziomym obserwując jego odbicie od powierzchni badanej farby lub za pomocą lusterka.

Następnie odaretować wagę skrajną i nastawić wskazówkę aparatu na zero.

2.6. Kalibrowanie aparatu. Wykonać oznaczenie napięcia powierzchniowego wody destylowanej lub innych czystych substancji o znanych wartościach napięcia powierzchniowego w określonej temperaturze dobranych tak, aby ich gęstości były zbliżone do gęstości badanych farb¹⁾.

Współczynnik poprawkowy (p) obliczyć wg wzoru

$$p = \frac{np_w}{np_z} \quad (1)$$

w którym:

np_w — znane napięcie powierzchniowe cieczy wzorcowej, mN/m; dla wody destylowanej wynosi odpowiednio:

- 72,9 mN/m w temperaturze 18°C,
- 72,8 mN/m w temperaturze 20°C;

np_z — napięcie powierzchniowe zbadane za pomocą kalibrowanego tensjometru, mN/m.

Współczynnik p powinien być mniejszy od 1; jeżeli $p > 1$, świadczy to o zanieczyszczeniu pierścienia, krystalizatora lub cieczy wzorcowej.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 4.

2.7. Wykonanie oznaczania. Krystalizator (2.2b) z próbką analityczną (2.3) umieścić na stoliku tensjometru (2.2a) i ustawić go tak, aby pierścień znajdował się dokładnie nad środkiem krystalizatora. Następnie, postępując zgodnie z instrukcją obsługi aparatu, powoli podnosić stół za pomocą śruby mikrometrycznej aż do zanurzenia się pierścienia w badanej próbce, po czym przez obrót śruby skrajnej lub opuszczanie stolika albo obie te czynności razem, w zależności od posiadanego modelu tensjometru, doprowadzić do oderwania się pierścienia od powierzchni badanej próbki i w tym momencie odczytać na skali wynik z dokładnością do 0,1 mN/m.

Po zakończeniu oznaczania pierścieni i krystalizatory dokładnie oczyścić za pomocą rozpuszczalnika odpowiedniego do rodzaju badanej farby.

2.8. Obliczanie wyniku. Napięcie powierzchniowe badanej próbki (np_b) obliczyć w mN/m wg wzoru

$$np_b = p \cdot np_o \quad (2)$$

w którym:

p — współczynnik poprawkowy, obliczony wg wzoru (1),

np_o — napięcie powierzchniowe odczytane na tensjometrze, mN/m.

2.9. Dopuszczalna różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać ± 1 mN/m.

2.10. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech równoległych oznaczeń, zgodnych z wymaganiem wg 2.8 z tym, że należy wykonać co najmniej po trzy pomiary na każdej próbce analitycznej.

2.11. Protokół badań powinien zawierać następujące dane:

- a) datę i miejsce wykonania oznaczania,
- b) nazwę i rodzaj badanej farby,
- c) numer niniejszej normy,
- d) temperaturę pomiaru,
- f) wynik końcowy oznaczania,
- g) imię i nazwisko osoby przeprowadzającej badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Zakład Farb Graficznych, Gdańsk.

2. Normy związane

BN-69/6851-20 Szklany sprzęt laboratoryjny. Krystalizatory
BN-73/7469-02 Farby graficzne. Pobieranie i przygotowywanie próbek

3. Autor projektu normy — mgr inż. Maria Rosner-Kania — Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Zakład Farb Graficznych, Gdańsk.

4. Napięcia powierzchniowe niektórych czystych cieczy organicznych względem powietrza w temperaturze 20°C — wg ISO 304 Surface active agents — Determination of surface tension by drawing up liquid films (Środki powierzchniowo-czynne. Oznaczanie napięcia powierzchniowego metodą odrywania warstewki cieczy) — wg tablicy.

Ciecz	Napięcie powierzchniowe	Gęstość w temperaturze 20°C	Temperatura wrzenia
	mN/m	g/cm ³	°C
Gliceryna	63,4	1,260	290
Dwujodometan	50,76	3,325	180
Chinolina	45,0	1,095	237
Aldhyd benzoesowy	40,04	1,050	179
Bromobenzen	36,5	1,499	155
Acetylooctan etylu	32,51	1,025	180
<i>o</i> -Ksylen	30,10	0,880	144
Alkohol <i>n</i> -oktylowy	27,53	0,825	195
Alkohol <i>n</i> -butylowy	24,6	0,810	117
2-Propanol	21,7	0,785	82,3