UKD 665 52 532 613 5

3/18/66

ROPA NAFTOWA GAZ ZIEMNY I PRZETWORY NAFTOWE	NORMA BRANZOWA Pomiar napięcia powierzchniowego cieczy wobec fazy gazowej lub innej fazy ciekłej	BN-65 0530-10 Zamiast RN 61/MPCh 1910 Grupa katalogowa II 49

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania napięcia powierzchniowego płynnych przetworów naftowych wobec powietrza lub innej fazy ciekłej, przede wszystkim wody.

1.2. Określenia. Napięcie powierzchniowe jest to siła wyrażona w dynach, działająca pod kątem prostym do dowolnej linii o długości 1 cm, stycznej do powierzchni cieczy.

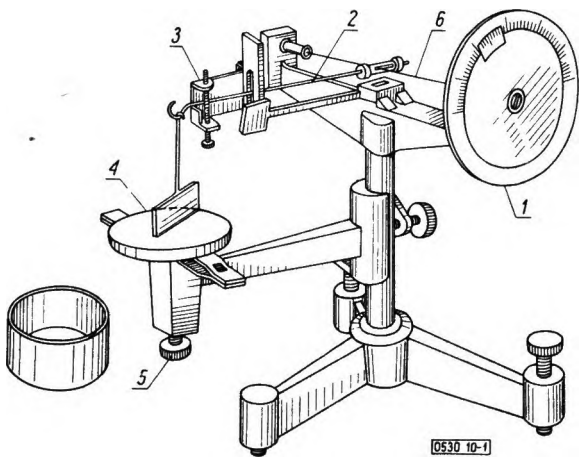
2. METODY POMIARU

2.1. Zasada pomiaru polega na zmierzeniu za pomocą wagi skręceń siły potrzebnej do oderwania powierzchni płytki szklanej stykającej się z powierzchnią cieczy.

2.2. Przyrządy. Aparat (rys. 1) składający się z następujących części:

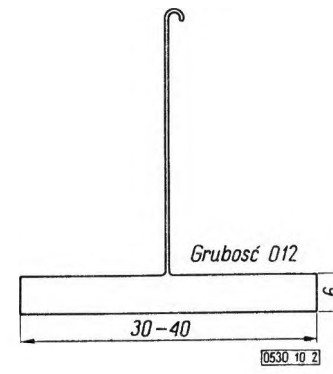
a) Waga skręceń typu du Noüy, złożona z:

- poziomo napiętego drutu 6 znajdującego się pod kątem 90° w stosunku do pręta metalowego 2,
- śruby znajdującej się po lewej stronie aparatu do nastawiania stopnia skręcenia drutu,
- tarczy 1 zaopatrzonej w podziałkę i noniusz,
- sztywno przymocowanego pręta metalowego 2 zakończonego z jednego końca haczykiem,
- zastawek 3, którymi można ograniczyć wahania pręta w płaszczyźnie pionowej,



Rys. 1

mm



Rys. 2

Instytut Technologii Nafty
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Rafinerii Nafty dnia 22 grudnia 1965 r
jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 lipca 1966 r
(Mon Pol nr 11/1966 poz 78)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE Druk Wyd Norm W wa Ark wyd 0,30 Nakł 2600+136 Zam 1446/66 T 12 Cena zł 2 40

- wskaźnika, który pozwala na stwierdzenie ściśle poziomego położenia pręta,
- ruchomego stolika 4 nastawianego śrubą 5, służącego do ustawiania naczynia z badaną cieczą.

b) Płytka z mikroskopowego szkiełka nakrywkowego z przytopionym pręcikiem szklanym zakończonym haczykiem (rys. 2). Pręcik szklany powinien być tak przytopiony, aby przy swobodnym zawieszeniu płytki na pręcie metalowym dolna powierzchnia płytki znajdowała się w położeniu poziomym (rys. 1). Położenie poziomu płytki sprawdzić obserwując jej odbicie w płynnym zwierciadle rtęci, znajdującym się na ruchomym stoliku 4, podniesionym do wysokości płytki.

c) Szklany cylindryczny krystalizator średnicy około 50 mm i wysokości około 20 mm.

2.2. Przygotowanie przyrządów

2.2.1. Przygotowanie płytki i krystalizatora. Przemyć dokładnie płytkę szklaną i krystalizator mieszaniną chromową, a następnie wodą destylowaną i wysuszyć w suszarce. Płytkę ujmować tylko chwytając haczyk.

Do pomiarów napięcia na granicy faz używać płytki szklanej lekko wytrawionej rozcieńczonym kwasem fluorowodorowym.

2.2.2. Kalibrowanie wagi skręceń. Aparat ustawić poziomo. Naprężyć drut tak, aby nie zwisał swobodnie, przede wszystkim w miejscu przymocowania pręta metalowego do drutu. Podziałkę na tarczy 1 nastawić na zero. Za pomocą śruby znajdującej się po lewej stronie aparatu uregulować położenie pręta metalowego tak, aby mógł się swobodnie poruszać na osi poziomej, przy czym zastawki ustawić tak, aby nie przeszkadzały ruchom pręta. Zawiesić na haczyku pręta metalowego ciężarek o masie np. 0,5 g i przekręcić tarczę tak, aby ustawić pręt metalowy w położeniu poziomym. Wówczas ciężarek będzie zrównoważony skręceniem drutu.

Siłę (F) w dynach, odpowiadającą jednemu stopniowi podziałki, obliczyć wg wzoru

$$F = \frac{m \cdot 981}{N}$$

w którym:

m - masa ciężarka zawieszonego na haczyku pręta metalowego, g,
981 - przyśpieszenie ziemskie, cm/sek^2,
N - odczyt na skali tarczy, stopnie.

2.3. Wykonanie pomiaru napięcia powierzchniowego wobec powietrza. Ustawić przyrząd wg 2.2.2. Płytkę szklaną zawiesić na haczyku pręta metalowego. Za pomocą śruby znajdującej się po lewej stronie aparatu nastawić pręt metalowy do położenia poziomego. Zastawki ustawić tak, aby pręt metalowy spoczywał na dolnej zastawce, górna zaś zastawka znajdowała się w takim położeniu, aby pręt miał swobodę podnoszenia się. Przesunąć nieznacznie skalę na tarczy tak, aby pręt był oparty bardzo lekko na dolnej zastawce. Stolik ruchomy 4 z umieszczonym na nim krystalizatorem z badanym płynem podnieść tak, aby dolna krawędź szklanej płytki ledwie dotknęła powierzchni płynu. Przy pomocy tarczy skręcać drut do chwili, gdy pręt metalowy podniesie się z dolnej zastawki. Zanotować wówczas wskazanie na podziałce tarczy.

Napięcie powierzchniowe cieczy wobec powietrza (X) obliczyć w dynach/cm według wzoru

$$X = \frac{N \cdot F}{P}$$

w którym:

N - odczyt na skali, stopnie,
P - obwód stykającej się z badanym płynem krawędzi płytki szklanej, cm,
F - siła odpowiadająca jednemu stopniowi skali obliczona wg 2.2.2, dyny.

2.4. Wykonanie pomiaru napięcia powierzchniowego cieczy wobec fazy ciekłej. Wytrawioną płytkę szklaną zawiesić na haczyku pręta metalowego i nastawić aparat wg 2.3.

Krystalizator, który zawiera na dnie warstwę wodną, a ponad nią 10-milimetrową warstwę oleju, umieścić na ruchomym stoliku 4, który należy podnieść tak, aby płytka szklana całkowicie zanurzyła się w oleju. Następnie nastawić wagę skręceń do poziomego położenia pręta metalowego przy zerowym odczycie na skali tarczy.

Stolik 4 z krystalizatorem podnieść tak, aby dolna krawędź szklanej płytki zaledwie doszła do granicy faz, po czym postępować wg 2.3.

Napięcie powierzchniowe cieczy wobec fazy ciekłej (X_1) należy obliczyc w dynach/cm wg wzoru

$$X_1 = \frac{N_1 \cdot F_1}{P_1}$$

w którym:

N_1 - odczyt na skali, stopnie,

P_1 - obwód dolnej krawędzi płytki szklanej, cm,

F_1 - siła odpowiadająca jednemu stopniowi skali, obliczona wg 2.2.2, dyny.

2.5. Wynik. Za wynik ostateczny należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej trzech oznaczan nie różniących się między sobą: w przypadku oznaczania napięcia powierzchniowego cieczy wobec powietrza - więcej niz o 0,5 dyny/cm, w przypadku oznaczania napięcia powierzchniowego cieczy wobec fazy ciekłej - więcej niz o 1,0 dyny/cm. Wyniki należy podawac z dokładnością do 0,5 dyny/cm.

K O N I E C