

WYROBY LAKIEROWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Wyroby lakierowe	6110-39
	Oznaczanie temperatury zapłonu	
	metodą Abła-Pensky'ego	Grupa katalogowa 1029

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie temperatury zapłonu w zamkniętym tyglu wg Abła-Pensky'ego.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do oznaczania temperatury zapłonu ciekłych wyrobów lakierowych, roztworów żywic i rozcieńczalników w zakresie temperatur od +5 do +102°C¹⁾.

1.3. Określenia. Temperatura zapłonu jest to najniższa temperatura przy ciśnieniu 101,3 kPa, przy której

nad powierzchnią badanego ciekłego materiału wytwarza się mieszanina par i gazów z powietrzem, ulegająca zapaleniu przy zbliżeniu płomienia w warunkach prowadzenia pomiaru.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody polega na ogrzewaniu próbki wyrobu w zamkniętym tyglu zanurzonej bezpośrednio w łaźni cieczowej o kontrolowanej szybkości wzrostu temperatury i wyznaczaniu najniższej temperatury, w której następuje zapalenie par i gazów nad powierzchnią próbki w tyglu.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 16 czerwca 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1983 poz. 29)

2.2. Aparatura i przyrządy

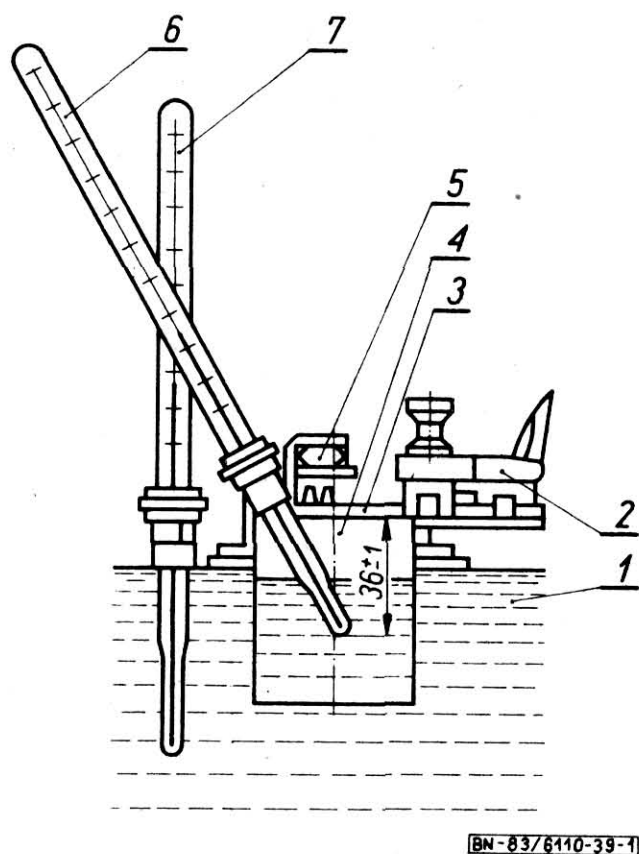
2.2.1. Zmodyfikowany aparat Abła-Pensky'ego (rys. 1) składający się z:

a) tygla (rys. 2) wykonanego z miedzi lub innego materiału o dobrej odporności korozyjnej i dobrym przewodnictwie ciepła, mającego wewnętrzny wskaźnik poziomu napęnienia;

b) pokrywy tygla mającej ukośny otwór na termometr, płaszczyznę z trzema otworami (rys. 3), nad którą zamocowana jest ruchoma przesłona (rys. 4) otwierająca lub zamykająca otwory oraz palnik (rys. 5), na pokrywie znajduje się również sprężynowy mechanizm zapalający, który przesuwając przesłonę otwiera otwory na $2,5 \pm 0,5$ s i równocześnie nachyla palnik nad środkowym otworem; na pokrywie zamocowana jest na metalowym trzpieniu kulka o średnicy $3,5 \pm 0,5$ mm stanowiąca wzorec wielkości płomienia palnika;

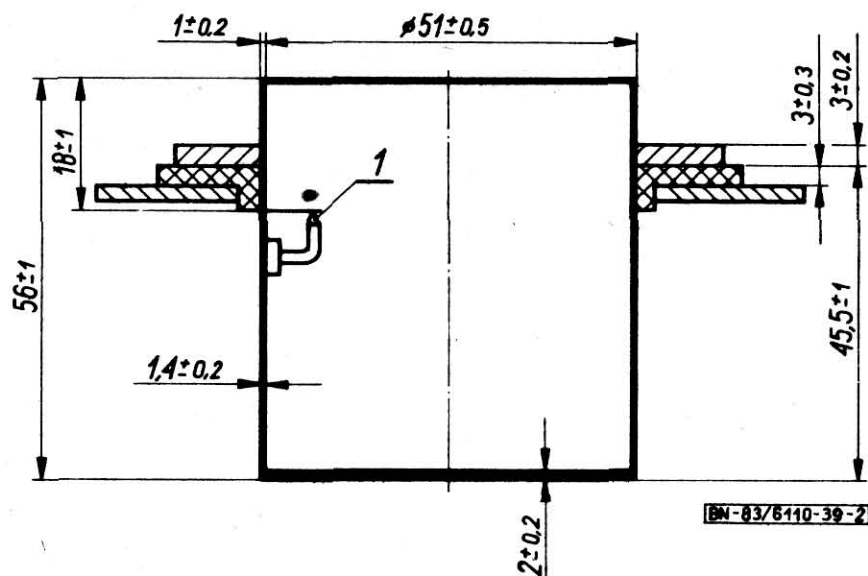
c) łaźni w kształcie zamkniętego walca o średnicy około 140 mm i pojemności około $2,5 \text{ dm}^3$, wypełnionej wodą lub wodnym roztworem gliceryny, mającej w górnej części centralny otwór o średnicy 53 mm, w który wstawia się tygiel oraz otwory: na termometr i wypływowy dla nadmiaru cieczy; w dolnej części łaźni znajduje się grzałka elektryczna;

d) dwóch termometrów z działką elementarną $0,5^\circ\text{C}$, nominalnym zanurzeniem 57 mm i zakresie temperatur odpowiednimi do oznaczanej temperatury zapłonu.



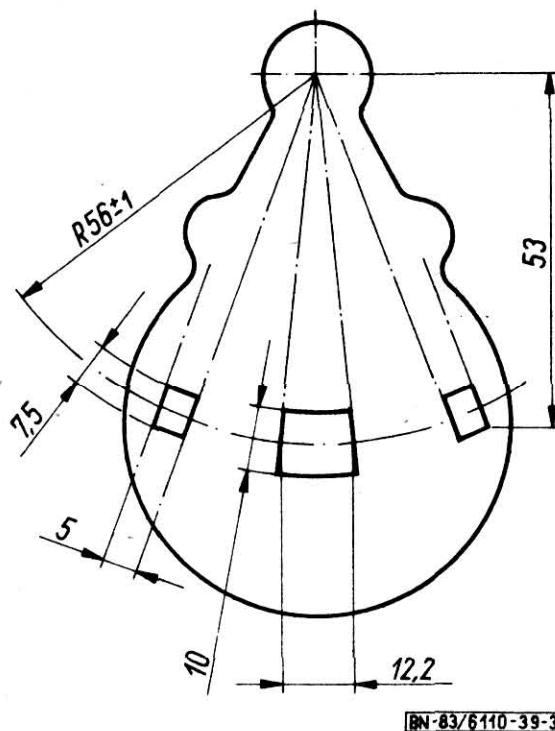
Rys. 1

1 — ciecz łaźni, 2 — mechanizm zapalający, 3 — fragment pokrywy tygla, 4 — tygiel, 5 — palnik, 6 — termometr tygla, 7 — termometr łaźni

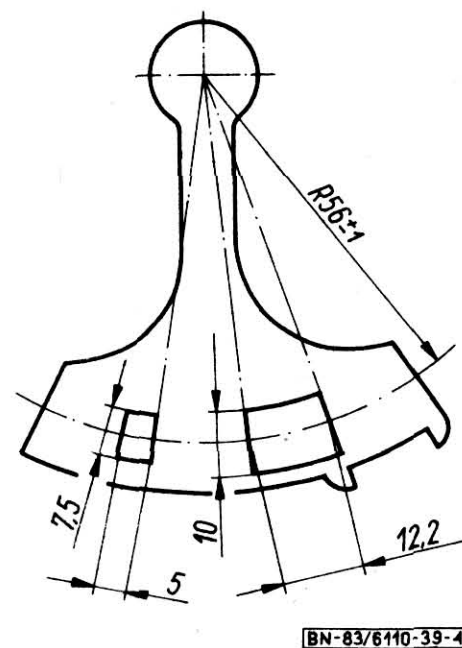


Rys. 2

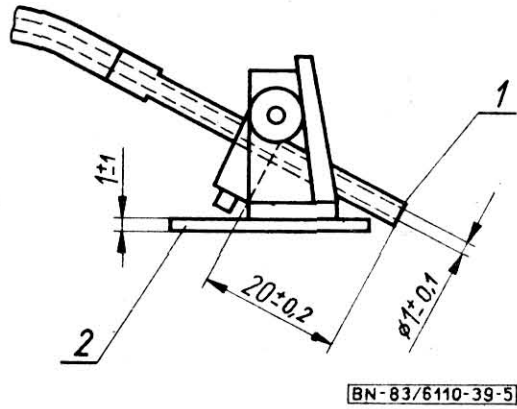
1 — wskaźnik poziomu napęnienia



Rys. 3



Rys. 4



Rys. 5

1 — dysza palnika, 2 — pokrywa palnika

2.2.2. Inne przyrządy

a) Zasilacz elektryczny umożliwiający regulowanie doprowadzonej do grzałki elektrycznej mocy w granicach do 400 W, np. autotransformator lub tyrystorowy regulator mocy.

b) Sekundomierz o dokładności odczytu 0,2 s.

c) Barometr.

d) Chłodziarka.

2.3. Przygotowanie próbki do badań. Próbki wyrobów do badań, pobrane zgodnie z PN-74/C-81500, należy przechowywać w szczelnie zamkniętym opakowaniu w temperaturze nie wyższej niż temperatura otoczenia. Próbki wyrobów o temperaturze zapłonu niższej niż +20°C zaleca się przechowywać w chłodziarce.

Przed otwarciem opakowania i pobraniem próbek do badań wyrobów należy schłodzić do temperatury niższej od przewidywanej temperatury zapłonu o co najmniej:

10°C dla wyrobów o temperaturze zapłonu powyżej +10°C,

5°C dla wyrobów o temperaturze zapłonu +10°C i niższej.

Schłodzony wyrób należy starannie wymieszać przez wytrząsanie zamkniętego opakowania. W przypadku wyrobów gęstych, np. farb i emalii, wyrób wymieszać prętem metalowym lub drewnianym bezpośrednio przed napełnieniem tygla aparatu. Po pobraniu próbki do tygla, opakowanie należy natychmiast szczelnie zamknąć.

Ze względu na łatwość ulatniania się palnych składników otwieranie i przetrzymywanie otwartego opakowania należy ograniczyć do minimum.

2.4. Wykonanie oznaczania. Oznaczanie wykonywać w temperaturze otoczenia w miejscu o przyciemnionym świetle i wolnym od przeciągów z zachowaniem warunków podanych w tablicy.

Przewidywana temperatura zapłonu wyrobu °C	Wypełnienie łaźni ¹⁾	Szybkość wzrostu temperatury łaźni	Dopuszczalna różnica temperatury między łaźnią a wyrobem w tyglu, °C
poniżej 40 od 40 do 55 powyżej 55	woda woda wodny roztwór gliceryny	1°C na 3—4 min 1°C na 3—4 min 1°C na 4—6 min	najwyżej 2 najwyżej 4 najwyżej 8
¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 6.			

Oczyszczony i wysuszony tygiel wstawić w otwór łaźni o temperaturze co najmniej o 10°C niższej od przewidywanej temperatury zapłonu wyrobu, jeżeli temperatura zapłonu jest wyższa niż +10°C lub 0,5°C niższej, jeżeli temperatura zapłonu jest równa lub niższa niż +10°C. Tygiel napełnić próbką przygotowaną wg 2.3 do poziomu określonego wskaźnikiem tak, aby nie zwilżyć ścian tygla powyżej tego poziomu. Tygiel nakryć pokrywą, wstawić termometry i całość termostataować do uzyskania różnicy temperatur podanej w tablicy. Następnie rozpocząć ogrzewanie łaźni dobierając tak moc elektryczną dostarczoną do grzałki, aby zachować szybkość ogrzewania łaźni i różnice temperatur podane w tablicy. Gdy temperatura wyrobu w tyglu będzie o 5°C niższa od przewidywanej temperatury zapłonu, zapalić palniczek, wyregulować wielkość płomienia na wzorcową kulkę, naciągnąć sprężynę mechanizmu zapalającego i wykonać pierwszą próbę zapłonu par przez naciśnięcie dźwigni zwalniającej działanie mechanizmu zapalającego. Próby zapłonu powtarzać po każdym wzroście temperatury próbki wyrobu w tyglu o 0,5°C, aż do wystąpienia zapłonu par. Zapłon par objawia się wystąpieniem płomienia nad powierzchnią próbki wyrobu wewnątrz tygla, a niekiedy i podmuchem powodującym gaszenie płomienia palniczka. Nie należy uwzględniać występującego niekiedy palenia się par przy płomieniu palniczka, co objawia się aureolą wokół płomienia palniczka i występuje zazwyczaj przed rzeczywistym zapłonem par.

Po wystąpieniu zapłonu par odczytać temperaturę (t_p) próbki w tyglu z dokładnością do 0,5°C oraz wartość ciśnienia atmosferycznego (p).

Pojedyncze oznaczanie nie powinno trwać dłużej niż 1 h dla wyrobów o temperaturze zapłonu do +55°C i nie dłużej niż 2 h dla wyrobów o temperaturze zapłonu powyżej +55°C.

Należy wykonać co najmniej 2 oznaczania temperatury zapłonu na nowych próbkach wyrobu pobranego z jednego opakowania.

W przypadku oznaczania temperatury zapłonu nieznanego wyrobu należy przeprowadzić wstępne oznaczanie, stosując większą szybkość wzrostu temperatury łaźni niż podano w tablicy nie przekraczającą jednak 1°C na minutę.

2.5. Obliczanie wyniku. Temperaturę zapłonu (t) przy ciśnieniu atmosferycznym 101,3 kPa obliczyć wg wzoru

$$t = t_p + \frac{101,3 - p}{4}$$

w którym:

t_p — temperatura zapłonu, °C, przy ciśnieniu p ,

101,3 — ciśnienie odniesienia, kPa,

p — ciśnienie atmosferyczne, kPa, istniejące w momencie wystąpienia zapłonu par.

2.6. Dopuszczalna różnica między wynikami nie powinna przekraczać:

1°C dla temperatur zapłonu poniżej 40°C,

2°C dla temperatur zapłonu w granicach od 40 do 55°C,

3°C dla temperatur zapłonu powyżej 55°C.

Jeżeli różnica między wynikami dwóch oznaczeń przekracza podane wartości oznaczanie należy powtórzyć.

2.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik pomiaru przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczeń spełniających wymagania wg 2.6.

Obliczoną średnią arytmetyczną zaokrąglić do liczby całkowitej wg PN-70/N-02120.

W przypadku gdy temperatura zapłonu próbki, wyznaczona w łaźni wypełnionej wodą, przekracza 55°C,

a w łaźni wypełnionej roztworem gliceryny jest niższa lub równa 55°C, to do obliczania wyników końcowych należy przyjąć wyniki wyznaczone w łaźni wypełnionej wodą.

2.8. Protokół badań powinien zawierać:

- a) nazwę i cechy badanego wyrobu,
- b) wyniki oznaczania,
- c) warunki oznaczania (ciśnienie atmosferyczne, wypełnienie łaźni),
- d) datę wykonywania oznaczania,
- e) numer normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

2. Normy związane

PN-74/C-81500 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek i przygotowywanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

3. Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne

ISO 1523-1973 Paint and varnishes. Determination of flash Paint-Closed cup method

RWPG CT CЭВ 3387-81 Материалы лакокрасочные. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле по Абель-Пенске — norma zgodna

Anglia BS 3900 : Part A9. British Standard Methods of Test for Paints. Determination of flashpoint (Closed cup method)

RFN DIN 53213 Bl. 1 Prüfung von Anstrichstoffen und ähnlichen Lösungsmittelhaltigen Erzeugnissen. Flammpunktprüfung in geschlossenen Tiegel. Bestimmung des Flammpunktes

USA ASTM D 56-70 Flashpoint by tag closed tester (zasada podobna, ale inna konstrukcja).

4. Autor projektu normy — mgr inż. Hugon Jabłoński, Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

5. Postanowienia uzupełniające. Do czasu opracowania innej metody dopuszcza się stosowanie niniejszej normy do badania wyrobów lakierowych o temperaturze zapłonu poniżej +5°C, np. nitrocelulozowych, stosując łaźnię napełnioną wodnym roztworem gliceryny.

6. Temperatury krzepnięcia i wrzenia wodnych roztworów gliceryny

Stężenie masowe gliceryny w wodzie %	Temperatura krzepnięcia °C	Temperatura wrzenia °C
10	-3	
20	-7	
30	-12	
40	-20	+103
50	-35	+107
60		+110
70		+115
80		+122
90		+140