

SZKŁO METODY BADAŃ	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-76
	Szkło	6803-08
	Badanie odporności szkła na nagłe zmiany temperatury Metody badań	Grupa katalogowa 0819

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda badania odporności szkła jako tworzywa na nagłe zmiany temperatury przy stosowaniu do badań próbek w postaci pręcików.

1.2. Określenia. Odporność na nagłe zmiany temperatury jest to zdolność wytrzymywania bez spękań gwałtownego ochładzania od temperatury nagrzewania t_1 do temperatury ochładzania t_2 .

Miara odporności szkła na nagłe zmiany temperatury jest średnia różnica temperatury, którą próbki wytrzymują bez spękań.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada badania. Badanie polega na kolejnym poddawaniu 20 sztuk próbek w postaci pręcików nagłej zmianie temperatury, przez podgrzanie ich do temperatury wyższej t_1 , a następnie ostudzeniu w kąpeli wodnej o temperaturze t_2 .

2.2. Aparatura i przyrządy

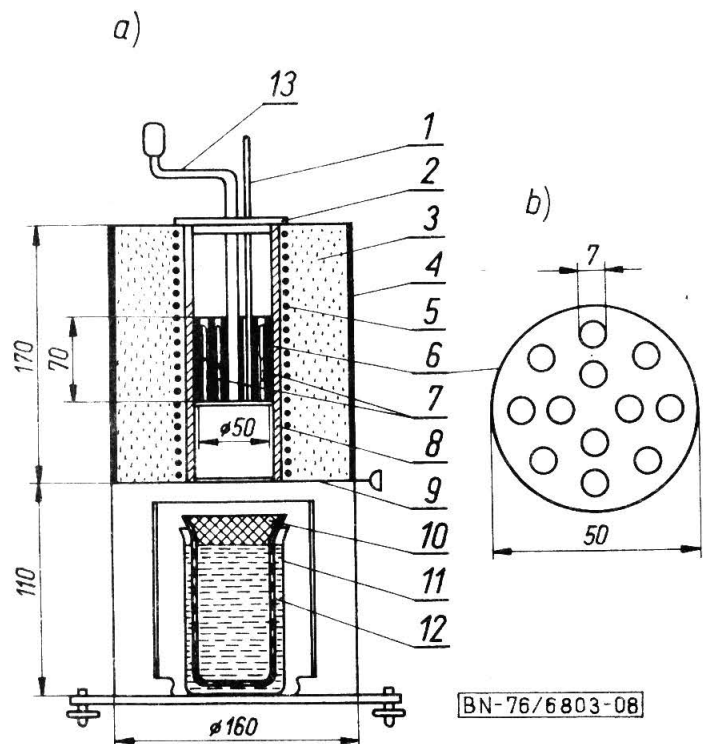
- a) Polaryskop.
- b) Piec o temperaturze znamionowej 400°C z miernikiem temperatury do 400°C , o dokładności $\pm 1^{\circ}\text{C}$ wraz z urządzeniem umożliwiającym jednoczesne wypadanie próbek, przedstawiony schematycznie na rysunku a).
- c) Zlewka pojemności nie mniejszej niż 1000 cm^3 .
- d) Sitko metalowe dostosowane kształtem do zlewki.
- e) Termometr o zakresie od 0 do 30°C z podziałką co $0,5^{\circ}\text{C}$.
- f) Piec do odprężania próbek o zakresie temperatur od 20 do 600°C .

2.3. Przygotowanie próbek. Do badania należy przygotować 20 próbek w kształcie pręcików o średnicy $6 \pm 0,2$ mm i długości $30 \pm 0,2$ mm z obtopionymi końcami. Próbki odprężyć w piecu i sprawdzić nieuzbrojonym okiem jakość próbek. Próbki nie powinny mieć takich wad, jak: smugi, rysy, kamienie, pęcherze, a w badaniu w polaryskopie nie powinny wykazywać naprężeń.

2.4. Wykonanie badania. Nagrzać piec do temperatury t_1 niższej o 40°C od przewidywanej temperatury lub wymaganej w normie przedmiotowej. Wszystkie próbki w liczbie 20 sztuk umieścić w otworach rdzenia metalowego, po 2 w jednym otworze, włożyć rdzeń do pieca, zamknąć piec od dołu ruchomym dnem i utrzymać próbki w obranej temperaturze przez 15 min.

Zlewkę z sitkiem, wyłożonym watą lub ligniną, napętnić zimną wodą, zmierzyć jej temperaturę z dokładnością $0,5^{\circ}\text{C}$ i przyjąć jako temperaturę t_2 (zaleca się aby temperatura t_2 była stała). Zlewkę umieścić około 10 cm poniżej spodu pieca. Po upływie 15 min, przesunąć ruchome dno pieca, a przez przekręcenie korbki spowodować jednoczesne wypadnięcie próbek do zlewki. Po 2 min próbki wyjąć, osuszyć i sprawdzić nieuzbrojonym okiem, czy nie wystąpiły spękania. Występowanie spękań w próbkach barwnych i nieprzezroczystych sprawdzić w sposób następujący: próbki zanurzyć w roztworze barwnika na 2 min, następnie wyjąć, delikatnie wytrzeć i pokryć powierzchnię próbek warstwą barwnika o barwie kontrastowej, najlepiej białej. Barwnik pozostały w spękaniach zabarwia je na powierzchni. Próbki spękane policzyć, odłożyć, a nieuszkodzone umieścić ponownie w piecu o temperaturze wyższej o 10°C od poprzedniej. Badanie przeprowadzać w sposób ciągły, aż do spękania wszystkich 20 próbek podnosząc każdorazowo temperaturę o 10°C .

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki
Ustanowiona przez Zjednoczenie Przemysłu Szklarskiego i Ceramicznego dnia 26 maja 1976 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1976 poz. 56)



Schemat piecy do pomiaru odporności szkła na nagłe zmiany temperatury

a) przekrój pieca z wyposażeniem, b) przekrój rdzenia z otworami

1 - miernik temperatury do 400°C o dokładności $\pm 1^\circ\text{C}$, 2 - głowica, 3 - izolacja cieplna, 4 - obudowa pieca, 5 - uzwojenie grzejne, 6 - rdzeń z otworami na próbki, 7 - próbki, 8 - rura ceramiczna, 9 - ruchome dno pieca, 10 - wkładka, 11 - powierzchnia wody, 12 - zlewka, 13 - korbka

2.5. Wynik badania. Odporność na nagłe zmiany temperatury szkła (Δt) obliczyć wg wzoru

$$\Delta t = \frac{a_1(t_{11} - t_{21}) + a_2(t_{12} - t_{22}) + \dots + a_n(t_{1n} - t_{2n})}{20}$$

w którym:

a_1, a_2, \dots, a_n - liczba próbek, które pękły w kolejnych badaniach,

$t_{11}, t_{12}, \dots, t_{1n}$ - temperatura nagrzania próbek w kolejnych badaniach, $^\circ\text{C}$,

$t_{21}, t_{22}, \dots, t_{2n}$ - temperatura studzenia próbek w kolejnych badaniach, $^\circ\text{C}$,

20 - liczba badanych próbek równa sumie

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n$$

2.6. Protokół badania powinien zawierać

- numer niniejszej normy,
- opis badanego szkła,
- datę i miejsce pobrania próbek (ewentualne określenie partii, z której pobrano próbki),
- warunki prowadzenia badania,
- wynik badania,
- miejsce i datę wykonania badania oraz podpisy osoby wykonującej i odpowiedzialnej za wykonanie badania.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Szkła i Ceramiki.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-66/S-13063 p. 2.2.

a) zagadnienie odporności szkła (tworzywa) na nagłe zmiany temperatury wydzielono z PN-66/S-13063 tworząc normę samodzielną; konieczność rozdzielenia PN-66/S-13063 na dwie normy samodzielne dla szkła i dla wyrobów, powstała w wyniku ukazania się PC 3911-73 dla wyrobów,

b) podwyższono temperaturę znamionową pieca do 400°C,

c) określono zakres miernika temperatury,

d) wprowadzono szczegółowy opis i zwymiarowano poszczególne elementy pieca i urządzeń pomocniczych,

e) zmieniono układ próbek w rdzeniu metalowym i jego wymiary,

f) wprowadzono dodatkowe objaśnienia w opisie badania i we wzorze.

Dotychczas obowiązująca PN-66/S-13063 zostaje unieważniona z dniem obowiązywania niniejszej normy.

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 14803-63 Bestimmung der Temperaturwechselbeständigkeit von Glass als Werkstoff

ZSRR ГОСТ 11103-64 Стекло неорганические и стекло кристаллические. Материалы. Метод определения термостойкости

4. Autorzy projektu normy - doc. dr inż. Janina Nowakowska - Instytut Szkła i Ceramiki, mgr inż. Mirosława Gwiazda-Matulewicz - Instytut Techniki Budowlanej.

5. Wydanie 2 - stan aktualny; czerwiec 1985 r., poprawiono błędy.