

SUROWCE CERAMICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Ceramika Metody badań	7011-36
	Oznaczanie szybkości nabierania czerepu	
		Grupa katalogowa 0819

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie szybkości nabierania czerepu wodnych zawiesin ilastych surowców ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować do oznaczania szybkości nabierania czerepu — charakterystycznej właściwości ilastych surowców ceramicznych. Metoda może być stosowana do badań i kontroli ceramicznych mas lejnych.

1.3. Określenia

1.3.1. szybkość nabierania czerepu — przyrost grubości ścianki czerepu tworzącego się podczas odwadniania zawiesiny lub masy lejnej w formie gipsowej, w jednostce czasu, wyrażony w mm^2/min .

1.3.2. zawiesina — wodna zawiesina surowca o stężeniu i stopniu upłynnienia, określonych jako koncentracja odlewnicza, oznaczona wg BN-85/7011-35.

1.3.3. koncentracja odlewnicza — maksymalne stężenie wodnej zawiesiny surowców ilastych optymalnie upłynnionej, której lepkość pozorna, mierzona wiskozy-metrem obrotowym, wynosi 0,5 Pa·s.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada metody. Zasada metody polega na pomiarze grubości ścianki czerepów otrzymanych przy odwadnianiu zawiesin w formach gipsowych w określonym czasie, naniesieniu wyników pomiarów na wykres (kwadrat grubości ścianki czerepu w zależności od czasu odwadniania) i odczytaniu z wykresu szybkości nabierania czerepu.

2.2. Roztwory

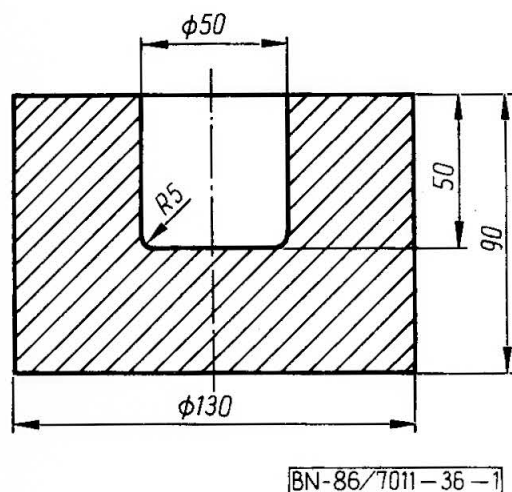
a) Wodne roztwory substancji upłynniającej o známym stężeniu (szkło wodne, roztwór węgla sodowego, roztwory polifosforanów sodowych lub inne środki upłynniające).

b) Woda destylowana lub o równoważnej czystości, o ile nie podano inaczej.

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Szkła i Ceramiki dnia 13 listopada 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1987, poz. 4)

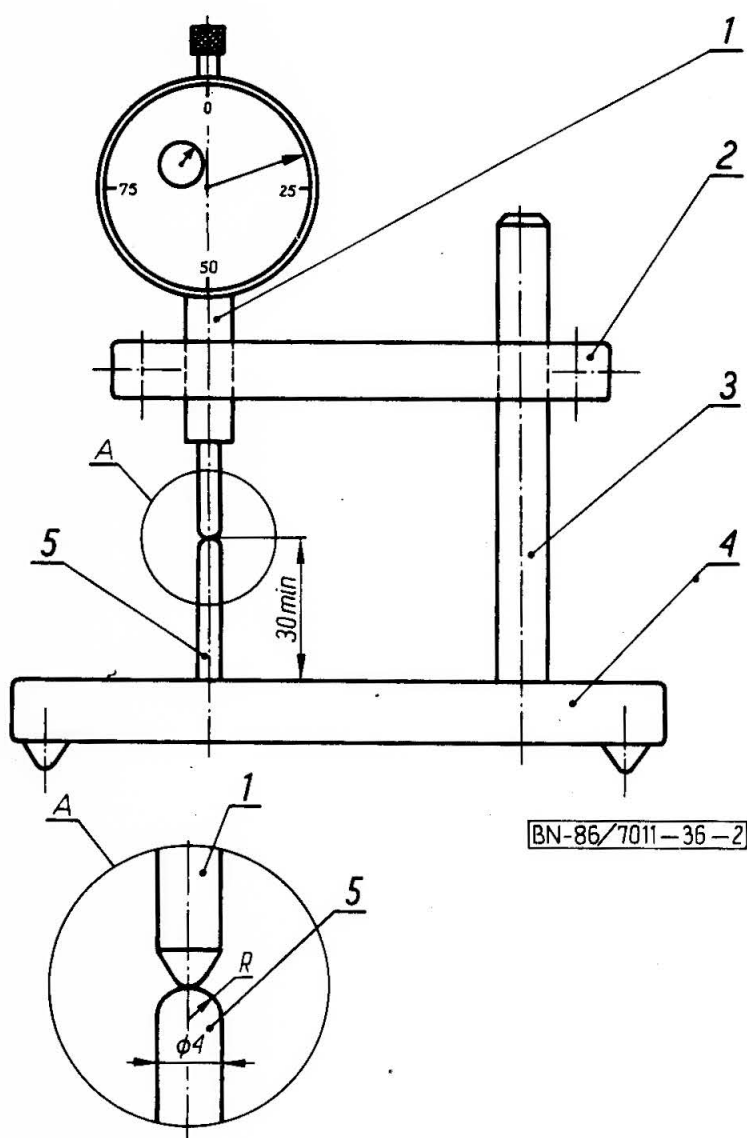
2.3. Przyrządy

a) Forma gipsowa — wg rys. 1.



Rys. 1

b) Zestaw do pomiaru grubości ścianki czerepu — wg rys. 2, mierzący z dokładnością do 0,01 mm.



Rys. 2

1 — czujnik zegarowy MDAa 10/I, 2 — uchwyt czujnika, 3 — trzpień, 4 — podstawa, 5 — trzpień pomiarowy (stały)

2.4. Przygotowanie form gipsowych. Do przygotowania form gipsowych należy użyć gipsu ceramicznego, którego współczynnik wodno-gipsowy, odpowiadający konsystencji roboczej, jest nie niższy niż 0,70 i nie wyższy niż 0,80.

W przypadku stosowania nowych form gipsowych, trzy pierwsze odlewy należy odrzucić. Ilość próbek odlewanych z jednej formy nie powinna przekraczać 25 sztuk.

2.5. Przygotowanie próbek do badań. Pobrać średnią próbkę laboratoryjną surowca wg BN-64/7011-09, wysuszyć w temperaturze nie wyższej niż 60°C do wilgotności poniżej 2%. Wysuszoną próbkę rozdrobnić i przesiać przez sito o boku oczka kwadratowego 1,0 mm. W przypadku glin, występujące w próbce ziarna piasku i żwiru poniżej 1,0 mm, należy odrzucić. Przygotować około 600 ml wodnej zawiesiny badanego surowca, optymalnie upłynnionej o stężeniu równym koncentracji odlewniczej wg BN-85/7011-35.

W przypadku określenia szybkości nabierania czerepu ceramicznych mas lejnych, należy pobrać średnią próbkę, reprezentatywną dla cyklu produkcyjnego.

2.6. Wykonanie oznaczania. Przygotowaną wg 2.5 zawiesinę doprowadzić do temperatury $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$. Jeśli jest to z różnych względów kłopotliwe, zmierzyć i zanotować temperaturę zawiesiny.

Cztery oczyszczone formy gipsowe wysuszyć w temperaturze nie wyższej niż 60°C i ostudzić do temperatury badanej zawiesiny. Formy zalać zawiesiną do pełna. Po upływie 5 min od momentu zalania, pierwszą formę odwrócić i wylać nadmiar masy (do momentu, aż masa przestanie skapywać). Czynność tę powtórzyć z kolejnymi formami po upływie odpowiednio 10, 15 i 20 min. Po wyschnięciu wyjąć odlane próbki, odwracając formy do góry dnem. Próbki wysuszyć w suszarce w temperaturze $105 \pm 5^\circ\text{C}$ do stałej masy. W połowie wysokości ścianki zmierzyć jej grubość w trzech miejscach.

Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną pomiarów.

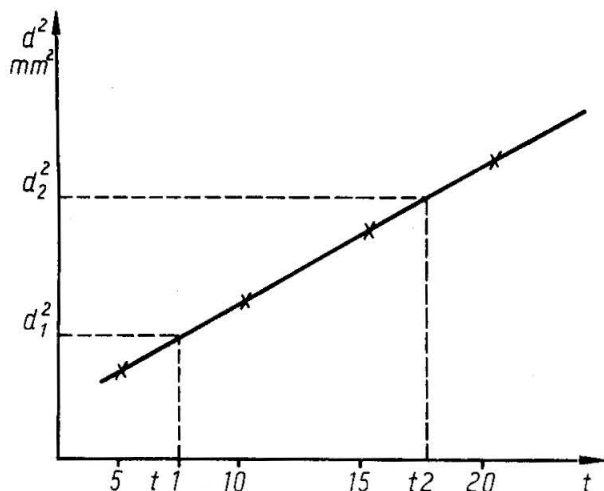
2.7. Wynik końcowy oznaczania. Otrzymane wyniki nanieść na wykres, odcinając na osi rzędnych kwadrat grubości czerepu d^2 (mm²), a na osi odciętych czas t (min).

Przy poprawnym wykonaniu badania otrzymuje się linię prostą.

Otrzymanie wykresu krzywoliniowego może wynikać z niewłaściwego upłynnienia, znacznego zróżnicowania temperatury formy gipsowej i zawiesiny, mało dokładnego pomiaru temperatury, nieprawidłowego pomiaru grubości ścianki i z innych przyczyn.

W przypadku dużych szybkości nabierania czerepu, czas odwadniania 15 i 20 min może być zbyt długi i powodować zakrzywienie górnego odcinka wykresu. W tym przypadku należy skrócić czasy odwadniania lub szerokość nabierania czerepu odczytać z odcinka prostoliniowego wykresu.

Przykładowy wykres — wg rys. 3.



BN-86/7011-36-3

Rys. 3

Skalę d^2 należy dostosować do zakresu zmian wartości d , charakterystycznego dla badanego surowca.

Szybkość nabierania czerepu (V) obliczyć w mm^2/min wg wzoru

$$V = \frac{d_2^2 - d_1^2}{t_2 - t_1} \cdot f$$

w którym:

d_2 — grubość ścianki czerepu po czasie odwadniania t_2 , mm,

d_1 — grubość ścianki czerepu po czasie odwadniania t_1 , mm,

f — współczynnik korekcyjny dla lepkości wody w zależności od temperatury, odczytany z tablicy.

Temperatura badanej zawiesiny, °C	f	Temperatura badanej zawiesiny, °C	f
15	1,135	26	0,869
16	1,105	27	0,850
17	1,077	28	0,832
18	1,050	29	0,814
19	1,025	30	0,7967
20	1,000	31	0,780
21	0,976	32	0,764
22	0,953	33	0,749
23	0,931	34	0,733
24	0,909	35	0,719
25	0,889		

2.8. Protokół badania. W protokole należy podać co najmniej:

- datę, miejsce i warunki wykonania oznaczania,
- nazwę i rodzaj badanego materiału,
- rodzaj i optymalny dodatek upłynniacza,
- wartość koncentracji odlewniczej,
- wynik poszczególnych oznaczeń,
- wynik końcowy oznaczania,
- imię i nazwisko przeprowadzającego badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa.

2. Normy związane

BN-64/7011-09 Surowce ceramiczne. Pobieranie i przygotowanie średnich próbek laboratoryjnych

BN-85/7011-35 Ceramika. Metody badań. Oznaczanie optymalnego upłynnienia i koncentracji odlewniczej

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 18879 Prüfung keramischer Roh-und Werkstoffe. Beurteilung der Scherbenbildung durch Ermittlung der Scherbendicke.

4. Autorzy projektu normy — dr inż. Janusz Brzęczkowski, mgr inż. Teresa Korycińska — Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa.