

CERAMIKA BADANIA	NORMA BRANŻOWA	BN-83 7011-31
	Ceramika Metody badań Oznaczanie wody zarobowej	
		Grupa katalogowa 0819

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie wody zarobowej mas formowanych plastycznie, kaolinów i glin, stosowanych w ceramice szlachetnej.

1.2. Rodzaje metod. Rozróżnia się dwie metody oznaczania wody zarobowej:

- metodę uderową przy użyciu urządzenia uderowego według Pfefferkorna,
- metodę organoleptyczną.

1.3. Zakres stosowania metod. Określenie wody zarobowej badanego surowca jest konieczne dla przygotowania masy plastycznej o odpowiedniej konsystencji, wymaganej przy wykonywaniu badań ceramicznych, np: skurczliwości, nasiąkliwości, wytrzymałości.

Wyboru metody należy dokonać w zależności od wskazań normy przedmiotowej.

W przypadku badań do dokumentacji złożyć, stosować wyłącznie metodę a).

1.4. Określenia. Woda zarobowa (W_z) charakteryzuje właściwości technologiczne mas i surowców plastycznych. Wartość W_z odpowiada bezwzględnej wilgotności masy o konsystencji, przy której maksymalne trwałe odkształcenie nie powoduje zarysowań i pęknięć.

2. METODY BADANIA

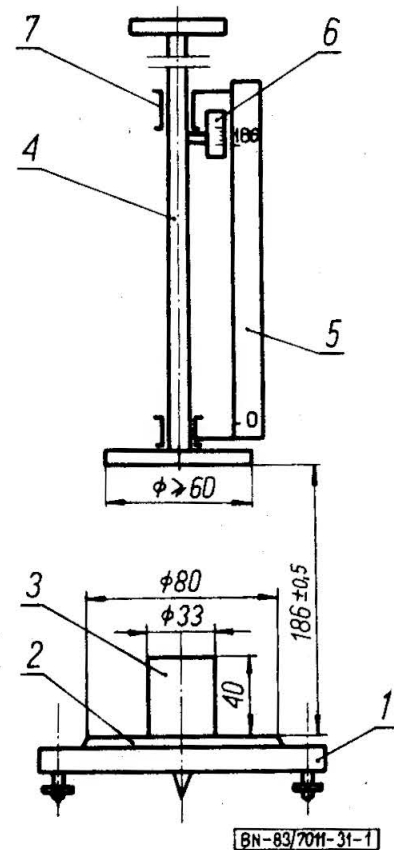
2.1. Zasada metod polega na oznaczaniu zapotrzebowania wody dla uzyskania masy plastycznej o optymalnej zdolności do formowania.

W metodzie a) za optymalną do formowania uznaje się masę plastyczną, której deformacja względna, przy użyciu urządzenia wg Pfefferkorna, wynosi 2,5.

W metodzie b) za optymalną do formowania uznaje się masę plastyczną, która przy wyrabianiu nie pęka i nie lepi się do rąk.

2.2. Aparatura, przyrządy i materiały

a) Urządzenie uderowe według Pfefferkorna (rys.1)



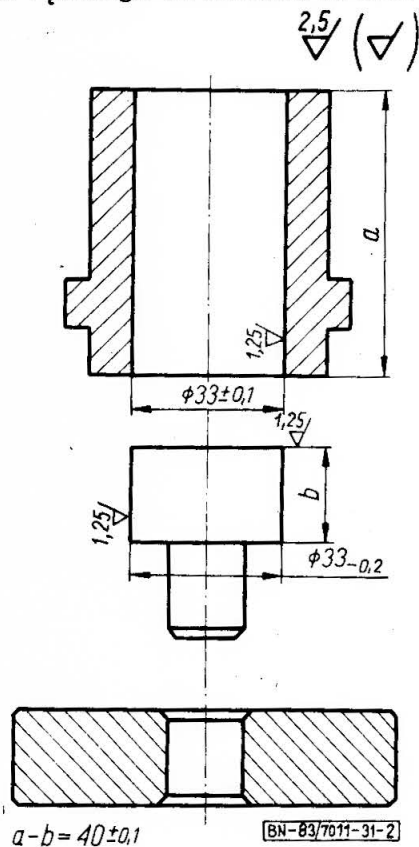
Rys. 1

1 - podstawa z poziomnicą, 2 - nakładka z wrytym krzyżem, wyznaczającym oś elementu, 4, 3 - próbka, 4 - element uderzający o masie 1192 g, 5 - skala milimetrowa, 6 - wskaźnik z noniuszem, 7 - prowadnica elementu 4 złączona sztywno z podstawą 1, zapewniająca minimalne tarcie przy opadaniu elementu 4

b) Prasa próżniowa z cylindrycznym ustnikiem o średnicy 33 mm i długości 65 mm.

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 3 lutego 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6 /1983 poz. 12)

c) Forma do ręcznego formowania próbek (rys. 2)



Rys. 2

d) Waga o maksymalnej nośności 0,5 kg i czułości 0,001 g.

e) Waga o maksymalnej nośności 10 kg i czułości 1 g.

f) Parownice porcelanowe.

g) Suszarka.

h) Eksykator z wodą.

i) Eksykator z substancją absorbującą (CaCl_2 , P_2O_5).

j) Suwmiarka.

k) Płyta gipsowa.

l) Młotek gumowy.

m) Nóż.

n) Sito o boku oczka 1,25 mm.

2.3. Przygotowanie próbki do badań. Próbkę surowca, kaolinu lub gliny, w ilości 1,0 kg, należy pobrać zgodnie z BN-64/7011-09, wysuszyć do stanu powietrznego i rozdrobnić tak, aby całość przeszła przez sito o boku oczka 1,25 mm. Rozdrobioną próbkę umieścić w parownicy, zalać do pokrycia wodą i pozostawić na 24 h. Po tym czasie próbkę ujednorodnić przez rozszlamowanie i odwieść na płycie gipsowej dla uzyskania masy plastycznej.

Próbkę masy plastycznej należy pobrać z masy przygotowanej do formowania. W przypadku badań laboratoryjnych, próbkę masy należy przygotować według technologii i parametrów stosowanych w produkcji.

W metodzie a masę należy rozdzielić na dwie części i przetrzymać na płycie gipsowej tak, aby otrzymać próbki o różnej wilgotności. Po wyrobieniu i odpowietrzeniu próbek w sposób praktykowany w laboratoriach ceramicznych (ręcznie lub na prasie próżniowej), należy je umieścić na 24 h w eksykatorze nad wodą.

Z mas o dwóch różnych wilgotnościach przygotować po 6 próbek cylindrycznych o wysokości 40 mm i średnicy 33 mm. Próbki formowane w prasie próżniowej, obcina się do wymaganej wysokości z dokładnością ± 1 mm. Próbki formowane ręcznie ubija się w foremce młotkiem gumowym i wyrównuje nożem. Powierzchnie czołowe próbek cylindrycznych powinny być prostopadłe do osi.

W metodzie b) czas przetrzymywania masy plastycznej na płycie gipsowej należy ograniczyć do uzyskania próbki o konsystencji, która po odpowietrzeniu masy czyni ją właściwą do formowania (p. 2.1).

2.4. Wykonanie oznaczania

2.4.1. Wykonanie oznaczania metodą uderową. Z uformowanych sześciu próbek jedną wykorzystuje się do oznaczania wilgotności wg BN-71/6714-16. Pozostałe próbki poddaje się deformacji w urządzeniu uderowym Pfefferkorna. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić zerowe położenie wskazówki skali. Badaną próbkę, której wysokość zmierzona jest z dokładnością $\pm 0,1$ mm, stawia się na płycie podstawy statywu, w miejscu przecięcia się dwóch narysowanych linii. Następnie zwalnia się trzpień z obciążeniem i po zakończeniu procesu deformacji, odczytuje się na przyrządzie pomiarowym wysokość badanej próbki z dokładnością $\pm 0,1$ mm.

2.4.2. Wykonanie oznaczania metodą organoleptyczną. Z odpowietrzonej masy pobrać próbki i oznaczyć procentową zawartość wody wg BN-71/6714-16.

2.5. Obliczanie wyniku oznaczania

2.5.1. Obliczanie wyniku oznaczania metodą uderową. Wartość wody zarobowej (W_z), oblicza się w procentach, wg wzoru

$$W_z = W_{b1} + \frac{W_{b2} - W_{b1}}{V_2 - V_1} (V_0 - V_1) \quad (1)$$

w którym:

W_{b1} i W_{b2} - wilgotność bezwzględna próbek poddanych deformacji, obliczona w procentach wg wzoru

$$W_b = \frac{W}{100 - W} \cdot 100 \quad (2)$$

gdzie

W - wilgotność oznaczona wg BN-71/6714-16,

V_0 - deformacja względna przy wilgotności odpowiadającej wartości wody zarobowej dla surowców i mas plastycznych stosowanych w ceramice szlachetnej = 2,5

V_1 i V_2 - wartość średnia arytmetyczna deformacji względnej, przy wilgotności bezwzględnej odpowiednio W_{b1} i W_{b2} , obliczona wg wzoru

$$V = \frac{h_0}{h_n} \quad (3)$$

w którym:

h_0 - wysokość badanej próbki przed deformacją, mm,

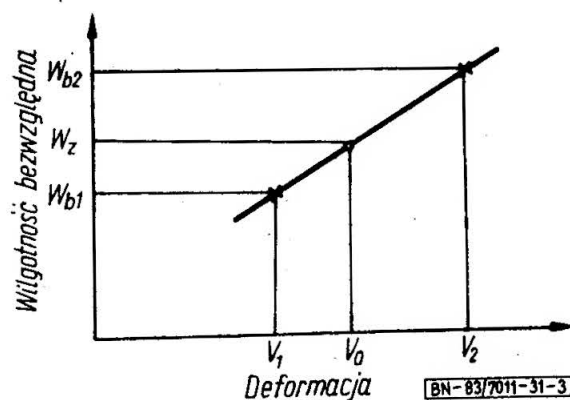
h_n - wysokość badanej próbki po deformacji, mm.

Wartość wody zarobowej można również obliczyć z wykresu wg przykładu podanego na rys. 3

2.5.2. Obliczanie wyniku oznaczania metodą b). Woda zarobowa surowca lub masy odpowiada wilgotności bezwzględnej próbki, o konsystencji nadającej się do formowania (2.1) i wyliczana jest ze wzoru (2).

2.6. Dokładność oznaczania. Różnica pomiędzy równoległymi wynikami nie może przekraczać 5 % względnych.

2.7. Wynik końcowy oznaczania. Wynik końcowy stanowi wartość wody zarobowej podana w procentach.



Rys. 3

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 przygotowywanie średnich próbek laboratoryjnych

BN-71/6714-16 Ceramika. Metody badań. Oznaczanie wilgotności

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 18887 grupa 258/510 Prüfung keramischer Roh- und Werkstoffe. Bestimmung des anmachwasserbedarfs

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Janusz Brzęczkowski, dr Janina Kowalska-Smoleń - Instytut Szkła i Ceramiki.