

SUROWCE CERAMICZNE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-85
	Ceramika Metody badań	7011-35
	Oznaczenie optymalnego upłynnienia i koncentracji odlewniczej	Grupa katalogowa 0819

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie optymalnego upłynnienia i koncentracji odlewniczej wodnych zawiesin ilastych surowców ceramicznych.

1.2. Rodzaje metod badań

a) oznaczanie optymalnego upłynnienia przez pomiary lepkości pozornej wiskozymetrem obrotowym firmy Brookfield i wskaźników lepkości pozornej wiskozymetrem wypływowym,

b) oznaczanie koncentracji odlewniczej przez pomiar lepkości pozornej wiskozymetrem obrotowym firmy Brookfield i wskaźnika lepkości pozornej wiskozymetrem wypływowym.

1.3. Zakres stosowania metod. Metody należy stosować do oznaczania charakterystycznych właściwości ilastych surowców ceramicznych — glin i kaolinów. Metody mogą być stosowane do badania i kontroli ceramicznych mas lejnych.

1.4. Określenia

1.4.1. optymalne upłynnienie — stan zawiesiny o określonym stężeniu, charakteryzujący się ustabilizowaną minimalną lepkością pozorną.

1.4.2. optymalny dodatek upłynniacza — ilość upłynniacza w odniesieniu do suchej masy surowca, przy której lepkość pozorna lub wskaźnik lepkości pozornej, zawiesiny o danym stężeniu, osiąga minimum.

1.4.3. koncentracja odlewnicza — maksymalne stężenie wodnej zawiesiny surowców ilastych optymalnie upłynnionej, której lepkość pozorna mierzona wiskozymetrem obrotowym, wynosi $0,5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$, a wskaźnik lepkości mierzony wiskozymetrem wypływowym, wynosi 12.

1.4.4. lepkość pozorna — stosunek naprężenia stycznego do szybkości ścinania. Dla cieczy nienewtonowskich, jaką jest wodna zawiesina surowców ilastych, szybkość ścinania zależy od naprężeń ścinających, cza-

su działania naprężeń, wielkości odkształcenia, a także innych czynników.

Przyjęto lepkość pozorną oznaczoną wiskozymetrem obrotowym firmy Brookfield Engineering Laboratories (USA) przy użyciu wrzeciona nr 3 i przy 20 obr/min lub wiskozymetrem wypływowym, wg BN-85/ 7011-21.

1.4.5. substancja upłynniająca — związki chemiczne, które dodane do zawiesiny o stałej zawartości wody, obniżają lepkość zawiesiny.

2. METODY BADAŃ

2.1. Oznaczenie optymalnego dodatku upłynniacza

2.1.1. Zasada metody polega na kolejnych pomiarach lepkości pozornej wiskozymetrem obrotowym lub wskaźnika lepkości pozornej wiskozymetrem wypływowym zawiesiny surowca o stężeniu wyższym od przewidywanej koncentracji odlewniczej, przy zwiększających się ilościach dodawanego upłynniacza w stosunku do suchej masy próbki. Pomiary wykonuje się do momentu, gdy lepkość pozorna lub wskaźnik lepkości zaczyna wyraźnie wzrastać albo przy trzech kolejnych dodatkach upłynniacza ma stałą wartość.

2.1.2. Odczynniki i roztwory

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

b) jeżeli nie podano inaczej, należy stosować wodę destylowaną lub o równoważnej jakości.

2.1.3. Przyrządy

a) Wiskozymetr obrotowy firmy Brookfield lub wiskozymetr wypływowy wg BN-85/7011-21. Zaleca się stosowanie wiskozymetru obrotowego, gdyż oznaczanie wskaźnika lepkości pozornej wiskozymetrem wypływowym jest zwykle obarczone większym błędem.

b) Mieszadło laboratoryjne.

c) Zlewki o średnicy co najmniej 90 mm i pojemności 600 ml.

d) Sito laboratoryjne o boku oczka 1,0 mm.

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 25 października 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1986 poz. 5)

2.1.4. Przygotowanie próbek do badań. Pobrać średnią laboratoryjną próbkę surowca wg BN-64/7011-09 i wysuszyć w temperaturze nie wyższej niż 60°C , do wilgotności poniżej 2%. Wysuszoną próbkę rozdrobnić i przesiać przez sito o boku oczka 1,0 mm. W przypadku glin występujące w próbce ziarna piasku i żwiru powyżej 1,0 należy odrzucić.

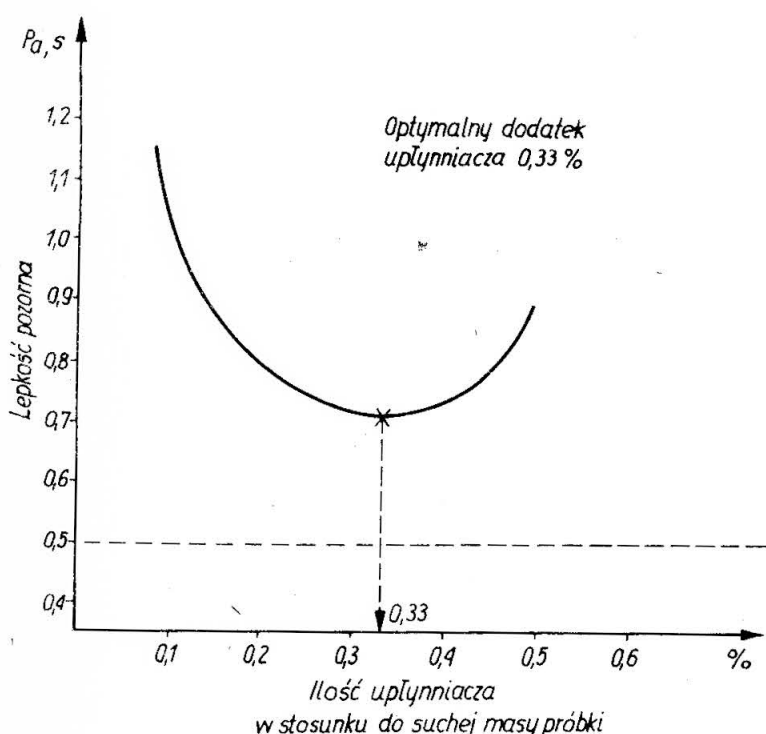
W przypadku stosowania wiskozymetru obrotowego firmy Brookfield przygotować wodną zawiesinę badanego surowca o stężeniu wyższym od przewidywanej koncentracji odlewniczej, w zlewce pojemności 600 ml i pozostawić co najmniej na 15 h.

Stosując do pomiaru wiskozymetr wypływowy, należy przygotować metodą opisaną powyżej, równoległe kilka próbek zawiesiny o objętości około 250 ml każda.

2.1.5. Wykonanie oznaczania

2.1.5.1. Wykonanie oznaczania przy zastosowaniu wiskozymetru obrotowego. Przygotowaną wg 2.1.4 zawiesinę rozmieszać i doprowadzić do temperatury $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Następnie mieszając dodawać stopniowo do zawiesiny ściśle określone, w stosunku do suchej masy próbki, ilości upłynniacza, do momentu gdy zawiesina zacznie spływać z bagietki. Zmierzyć lepkość pozorną. Następnie dodać określoną porcję upłynniacza i rozmieszać mieszadłem przez co najmniej 3 min. Czynność tę powtarzać z kolejnymi dodatkami upłynniacza do momentu, gdy lepkość pozorna zacznie wyraźnie wzrastać lub gdy przy trzech kolejnych pomiarach ma wartość stałą.

Uzyskane wyniki nanieść na wykres, odcinając na osi rzędnych otrzymane wartości lepkości pozornej, a na osi odciętych ilość dodawanego upłynniacza. Wykreślić krzywą i na jej przegięciu w najniższym punkcie odczytać wartość, którą stanowi optymalny dodatek upłynniacza.



BN-85/7011-35

2.1.5.2. Wykonanie oznaczania przy zastosowaniu wiskozymetru wypływowego. Przygotowane wg 2.1.4 zawiesiny, doprowadzić do temperatury $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Następnie rozmieszać jedną z nich przez 3 min i stale mie-

szając dodawać ściśle określone, w stosunku do suchej masy próbki ilości upłynniacza, do momentu, gdy zawiesina zacznie spływać z bagietki. Zmierzyć wskaźnik lepkości. Następnie dodać zwiększoną porcję upłynniacza do następnej próbki i znowu rozmieszać przez 3 min, zmierzyć wskaźnik lepkości. Czynności te powtarzać z kolejnymi dodatkami upłynniacza do momentu, gdy wskaźnik lepkości zacznie wyraźnie wzrastać lub przy trzech kolejnych pomiarach ma wartość stałą. Uzyskane dane nanieść na wykres i postępować jak w 2.1.5.1.

2.1.6. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy należy przyjąć taką ilość upłynniacza, przy której lepkość pozorna lub wskaźnik lepkości są najniższe.

W przypadku, gdy w trakcie oznaczania, przy kolejnych dodatkach elektrolitu, lepkość pozorna lub wskaźnik lepkości są stałe, za optymalny dodatek elektrolitu przyjmuje się tę jego ilość, która zapoczątkowała ustalenie się lepkości lub wskaźnika lepkości.

2.2. Oznaczanie koncentracji odlewniczej

2.2.1. Zasada metody polega na uzyskaniu takiego stężenia zawiesiny, z określonym uprzednio optymalnym dodatkiem upłynniacza, aby jej lepkość pozorna, mierzona wiskozymetrem obrotowym przy użyciu wrzecion nr 3 i przy 20 obr/min, wynosiła $0,5 \pm 0,02 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ lub wskaźnik lepkości mierzony wiskozymetrem wypływowym wynosił 12 ± 1 .

2.2.2. Odczynniki i roztwory — wg 2.1.2.

2.2.3. Przyrządy — wg 2.1.3.

2.2.4. Przygotowanie próbek do badań. Należy przygotować trzy próbki wg 2.1.4.

2.2.5. Wykonanie oznaczania. Próbkę przygotowaną wg 2.1.4 doprowadzić do temperatury $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, dodać optymalną ilość upłynniacza w stosunku do suchej masy próbki i wymieszać intensywnie mieszadłem przez co najmniej 10 min. Wykonać pomiar lepkości pozornej wiskozymetrem obrotowym lub wskaźnika lepkości wiskozymetrem wypływowym, wg BN-85/7011-21. Jeżeli lepkość pozorna jest wyższa od $0,5 \pm 0,02 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ lub wskaźnik lepkości jest wyższy od 12 ± 1 , należy do próbki dodać 1 ml wody, rozmieszać mieszadłem przez co najmniej 3 min i wykonać pomiar lepkości pozornej lub wskaźnika lepkości. Czynności te powtarzać do momentu uzyskania wartości lepkości pozornej w granicach $0,5 \pm 0,02 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ lub wskaźnika lepkości w granicach 12 ± 1 .

W powyższej zawiesinie oznaczyć zawartość wilgotności wg BN-71/6714-16 i za jej pomocą określić procentową zawartość surowca w zawiesinie, czyli koncentrację odlewniczą.

2.2.6. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech równoległych oznaczeń. Wynik należy podać z dokładnością 0,5%.

3. PROTOKÓŁ BADANIA

W protokole badania należy podać co najmniej:

- a) numer normy i określenie badania,
- b) oznaczenie próbki,

- c) rodzaj stosowanego upłynniacza,
- d) optymalny dodatek upłynniacza,
- e) wartość koncentracji odlewniczej,
- f) nazwę laboratorium, miejscowość, datę.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

BN-71/6714-16 Ceramika. Metody badań. Oznaczanie wilgotności
BN-64/7011-09 Surowce ceramiczne. Pobieranie i przygotowywanie
średnich próbek laboratoryjnych

BN-85/7011-21 Ceramika. Metody badań. Oznaczanie lepkości,
tikotropii i ich wskaźników

3. Normy zagraniczne

NRD TGL 14932 Prüfung keramischer Roch- und Workstoffe. Be-
stimmung des optimalen Elektrolytgehaltes und der Thixtropiezahl

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