

BARWNIKI CERAMICZNE	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-87 7013-09
	Ceramiczne barwniki czarne Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa 0810

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są ceramiczne barwniki czarne charakteryzujące się strukturą spinelu.

**1.2. Zakres stosowania.** Barwniki są przeznaczone do barwienia szkliv ceramicznych szczególnie transparentnych oraz do przygotowywania farb naszkliwnych i podszkliwnych.

**1.3. Próbkę porównawczą** jest to próbka barwnika o masie 500 g, uzgodniona pomiędzy producentem i odbiorcą.

Próbka ta jest przechowywana w Instytucie Szkła i Ceramiki w Pruszkowie.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Typy.** Rozróżnia się następujące typy barwników:

- manganowo-niklowy o składzie Fe-Cr-Mn-Ni,
- kobaltowo-niklowy o składzie Fe-Cr-Co-Ni,
- kobaltowo-manganowy o składzie Fe-Cr-Co-Mn.

**2.2. Odmiany.** Odmiana jest to produkt o różnym składzie ilościowym tych samych pierwiastków strukturotwórczych oraz modyfikujących, którego parametry barwy  $L^*$ ,  $C^*$  różnią się od współrzędnych parametrów barwy  $L^*$ ,  $C^*$  próbki porównawczej tak, że różnica jasności  $\Delta L$  wynosi 5 jednostek.

Każda odmiana powinna być oznakowana symbolem literowo-cyfrowym.

**2.3. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

- a) skróconą nazwę, np. barwnik czarny,
- b) symbol typu wg 2.1,
- c) symbol odmiany wg 2.2,
- d) numer normy.

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymagania ogólne.** Barwniki czarne powinny mieć postać proszku nierozpuszczalnego w wodzie.

## 3.2. Wymagania szczegółowe — wg tablicy.

Lp.	Rodzaj właściwości	Wymagania
1	Zawartość substancji lotnych w temperaturze 105°C, %, nie więcej niż	0,5
2	Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego równego 0,063 mm, %, nie więcej niż	0,1
3	Powierzchnia właściwa, cm <sup>2</sup> /g	5000 ÷ 6000
4	Jasność $L^*$ Nasylenie $C^*$	$\leq 24$ $\leq 1,0$
5	Trwałość termiczna, °C, — w szklivach na płytce ścienne — w farbach naszkliwnych	1040 840
6	Zawartość związków chromu rozpuszczalnych w wodzie w przeliczeniu na Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , mg/g barwnika, nie więcej niż	0,1

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Barwniki należy pakować w worki z folii, nie więcej niż po 50 kg. Worki z barwnikiem umieszczać w trwałych opakowaniach, np. w bębnach z taśmy papierowej, beczkach drewnianych. Dopuszcza się stosowanie innego opakowania, po uzgodnieniu pomiędzy producentem i odbiorcą. Opakowanie to musi zabezpieczać produkt przed zanieczyszczeniem i wilgocią.

Na każdym opakowaniu należy umieścić trwały napis zawierający co najmniej:

- a) nazwę producenta,
- b) nazwę i symbol produktu,
- c) datę produkcji,
- d) masę netto,
- e) znak kontroli jakości.

Opakowanie z produktem powinno być czyste, umieszczone na nim napisy i znaki czytelne i dobrze widoczne.

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Szkła i Ceramiki dnia 2 marca 1987 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1987 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1987, poz. 16)

**4.2. Przechowywanie i transport.** Barwniki powinny być przechowywane w opakowaniach, w suchych magazynach.

Barwniki należy przewozić krytymi środkami transportu.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

- oznaczanie substancji lotnych w temperaturze 105°C (tablica lp. 1),
- oznaczanie pozostałości na sicie (tablica lp. 2),
- oznaczanie powierzchni właściwej (tablica lp. 3),
- oznaczanie jasności i nasycenia (tablica lp. 4),
- oznaczanie trwałości termicznej (tablica lp. 5),
- oznaczanie zawartości związków chromu rozpuszczalnych w wodzie (tablica lp. 6).

**5.2. Wielkość partii.** Partię stanowi ilość barwnika wyprodukowanego w jednym cyklu produkcyjnym.

**5.3. Pobieranie i przygotowywanie próbki do badań** — wg PN-75/C-04400.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Oznaczanie substancji lotnych w temperaturze 105°C** — wg PN-80/C-04401 p. 2.4.

**5.4.2. Oznaczanie pozostałości na sicie** — wg PN-80/C-04401 p. 2.3.4.

**5.4.3. Oznaczanie powierzchni właściwej** — wg BN-70/4024-35.

**5.4.4. Oznaczanie jasności i nasycenia.** Dla trzech badanych próbek i dla próbki porównawczej oznaczyć składowe trójkromatyczne  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ , przy normalnym obserwatorze fotopowym i źródle światła  $C$ .

Oznaczanie wykonać na fotometrze RFA-2 Option lub kolorymetrze podobnej klasy.

Obliczyć jasność  $L^*$  i nasycenie  $C^*$  wg wzorów

$$L^* = 116 \left( \frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} - 16 \quad (1)$$

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2} \quad (2)$$

w których:

$a^*$  — udział barwy czerwonej lub zielonej obliczony wg wzoru

$$a^* = 500 \left[ \left( \frac{X}{X_0} \right)^{1/3} - \left( \frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} \right] \quad (3)$$

$b^*$  — udział barwy żółtej lub niebieskiej obliczony wg wzoru

$$b^* = 200 \left[ \left( \frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} - \left( \frac{Z}{Z_0} \right)^{1/3} \right] \quad (4)$$

przy zachowaniu warunków:

$$\frac{X}{X_0}, \frac{Y}{Y_0}, \frac{Z}{Z_0} > 0,01 \quad (5)$$

$X_0$ ,  $Y_0$ ,  $Z_0$  oznaczają składowe trójkromatyczne bodźca barwowego, umownie białego. Dla źródła świa-

ła  $C$  i kąta obserwacji 10°, wynoszą one:  $X_0 = 97,28$ ,  $Y_0 = 100,00$ ,  $Z_0 = 116,14$ .

### 5.4.5. Oznaczanie trwałości termicznej

**5.4.5.1. Oznaczanie trwałości termicznej w szklowie na płytce ściennie.** Szklivo na płytce ściennie przygotować w następujący sposób: odważyć 300 g fryty przezroczystej borowo-ołowiowej, 15 g kaolinu, 12 g badanego barwnika i 225 ml wody. Wszystko to zemleć w porcelanowym młynku kulowym pojemności 1 l do pozostałości 0,5 ÷ 0,7% na sicie o boku oczka kwadratowego 0,063 mm. Tak przygotowanym szklivem pokryć ręcznie przez polewanie cztery płytki biskwitowe, dobierając gęstość tak, aby na płytce o wymiarach 150 × 150 mm znajdowało się 22 ± 1 g suchego szkliva.

Analogicznie przygotować szklivo z zastosowaniem barwnika próbki porównawczej. Następnie po dwie próbki z zastosowaniem barwnika badanego i porównawczego wypalić równocześnie w piecu laboratoryjnym silitowym w następujących warunkach:

- temperatura 980°C,
- przyrost temperatury 150 °C/h,
- przetrzymywanie w tej maksymalnej temperaturze wypalania przez 30 min.

Pozostałe dwie próbki szkliv wypalić w następujących warunkach:

- temperatura 1040°C,
- przyrost temperatury 150 °C/h,
- przetrzymywanie w maksymalnej temperaturze wypalania przez 30 min.

Wizualnie ocenić fakturę i barwę szkliva badanego i porównawczego wypalonego w temperaturze 980 i 1040°C.

Brak różnic między porównywanymi próbkami świadczy o trwałości termicznej barwnika w szklowie na płytce ściennie w temperaturze 1040°C.

### 5.4.5.2. Oznaczanie trwałości termicznej w farbach.

Przygotować farbę naszkliwną. Wymieszać dokładnie w młynku kulowym 15 ÷ 20% badanego barwnika z 80 ÷ 85% zmielonego topnika ołowiowo-borowego, stosowanego do farb naszkliwnych wypalanych w temperaturze 780 ÷ 840°C. Przygotować pastę przez utarcie szpachelką na szkle matowym około 20% farby z odpowiednim zaprawiaczem. Pastę nanieść przez ekran na białe wypalone płytki. Drukować wzór w postaci kół o średnicy 60 mm lub kwadratów o boku 60 mm. Analogicznie przygotować próbkę farby na szklowie z zastosowaniem próbki porównawczej barwnika.

Płytki z nadrukowanym wzorem wypalić w temperaturze 780 i 840°C. Porównać wizualnie dekorację wykonaną farbą z udziałem barwnika badanego i porównawczego.

Brak różnic w barwie, gładka jednorodna powierzchnia dekoracji świadczą o trwałości termicznej barwnika w temperaturze 840°C.

**5.4.6. Oznaczanie zawartości związków chromu rozpuszczalnych w wodzie** — wg BN-85/7013-05 p. 4.4.6.

**5.5. Ocena partii.** Partię barwnika należy uznać za dobrą, jeśli wyniki są zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy.

**INFORMACJE DODATKOWE**

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

**2. Normy związane**

PN-75/C-04400 Pigmenty. Pobieranie i przygotowywanie probek

PN-80/C-04401 Pigmenty. Ogólne metody badań

BN-85/7013-05 Barwnik ceramiczny „Zieleń Wiktoria”. Wymagania i badania

BN-70/4024-35 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne mas samoutwardzalnych. Oznaczanie powierzchni właściwej sproszkowanych utwardzaczy i aktywatorów

**3. Normy zagraniczne**

RFN DIN 6174 Farbmetrische Bestimmung von Farbabständen bei Körperfarben nach der CIELAB — Formel

**4. Autor projektu normy** — mgr Cecylia Dziubak — Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa.