

ODLEWNICTWO	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Odlewnicze materiały formierskie Piaski kwarcowe regenerowane	4021-02
		Grupa katalogowa 0388

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są piaski kwarcowe, ōdzyskiwane z zużytych mas formierskich i rdzeniowych w wyniku procesu regeneracji, przeznaczone do powtórznego wykonywania mas.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. W zależności od zastosowania rozróżnia się trzy rodzaje piasku kwarcowego regenerowanego:

- I - do mas ze spoiwem ilastym,
- O - do mas ze spoiwem organicznym,
- NO - do mas ze spoiwem nieorganicznym.

2.1.2. Gatunki. W zależności od właściwości fizykochemicznych poszczególnych rodzajów piasku kwarcowego regenerowanego rozróżnia się gatunki:

- I, II, III dla rodzaju I (tabl. 1),
- I, II, III, IV dla rodzaju O i NO (tabl. 2 i 3).

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

- a) część słowną PIASEK KWARCOWY REGENEROWANY w połączeniu z wyróżnikiem KR,
- b) znak rodzaju,
- c) znak gatunku,
- d) numery sit, na których zebrała się frakcja główna,
- e) numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia piasku kwarcowego regenerowanego, przeznaczonego do mas ze spoiwem organicznym rodzaju O, gatunku I, frakcji głównej, która zebrała się na sitach 0, 32/0, 20/0, 16:

PIASEK KWARCOWY REGENEROWANY
KR-O/I-0, 32/0, 20/0, 16
BN-81/4021-02

3. WYMAGANIA

Wymagania dotyczące piasku kwarcowego regenerowanego dla rodzaju I - wg tabl. 1, dla rodzaju O - wg tabl. 2 oraz dla rodzaju NO - wg tabl. 3.

Tablica 1

Znak gatunku 1)	Zawartość		Temperatura spiekania min, °C	Frakcja główna		Wytrzymałość na ściskanie R_c^w min, MPa
	Ilepiszcza max	Al ₂ O ₃		numery sit ²⁾	wskaźnik jednorodności min, %	
I	2,0	do 1,0	1400	0, 63/0, 40/0, 32 0, 40/0, 32/0, 20 0, 32/0, 20/0, 16 0, 20/0, 16/0, 10	75	0,02
II	4,0	1,0 ÷ 2,0	1350		70	0,04
III	6,0	2,0 ÷ 3,0	1350		65	0,06

1) Niedotrzymanie co najmniej jednego z parametrów określających dany gatunek piasku kwarcowego regenerowanego powoduje zaliczenie do gatunku, w którym te parametry są zgodne z wymaganiami normy.

2) Wg PN-77/H-11001 tabl. 1.

WYDAWNICTWA
NORMALIZACYJNE

Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa, Kraków
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 30 grudnia 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr. 7/1982 poz. 16)

Tablica 2

Znak gatunku 1)	Zawartość				Temperatura spiekania min, °C	Analiza sitowa			pH max
	lepiszcza max	Fe ₂ O ₃ max	węglanów max	straty prażenia max		frakcja główna		przesiew przez sito 0,10 max, %	
						numery sit ²⁾	wskaźnik jednorodności min, %		
%									
I	0,2	1,0	0,5	0,5	1400	0,63/0,40/0,32 0,40/0,32/0,20 0,32/0,20/0,16 0,20/0,16/0,10	75	0,3	7,0
II	0,3	1,0	0,7	1,0	1350		70	0,5	7,7
III	0,5	1,0	1,0	1,5	1350		65	0,8	8,0
IV	1,0	1,5	1,2	2,0	1300		60	1,0	8,0

1) Niedotrzymanie co najmniej jednego z parametrów określających dany gatunek piasku kwarcowego regenerowanego powoduje zaliczenie do gatunku, w którym te parametry są zgodne z wymaganiami normy.

2) Wg PN-77/H-11001 tabl. 1.

Tablica 3

Znak gatunku 1)	Zawartość			Temperatura spiekania min, °C	Analiza sitowa		
	lepiszcza max	Na ₂ O max	CaO ³⁾ max		frakcja główna		przesiew przez sito 0,10 max, %
					numery sit ⁴⁾	wskaźnik jednorodności min, %	
%							
I	0,2	0,4	3,0	1400	0,63/0,40/0,32 0,40/0,32/0,20 0,32/0,20/0,16 0,20/0,16/0,10	75	0,3
II	0,3	0,6	4,0	1350		70	0,5
III	0,5	0,8	5,0	1350		65	0,8
IV	1,5 ²⁾	1,0	5,0	1300		60	1,0

1) Niedotrzymanie co najmniej jednego z parametrów określających dany gatunek piasku kwarcowego regenerowanego powoduje zaliczenie do gatunku, w którym te parametry są zgodne z wymaganiami normy.

2) Dopuszcza się w technicznie uzasadnionych przypadkach zawartość lepiszcza do 4,0 %.

3) Wartości dotyczą piasku kwarcowego regenerowanego pochodzącego z mas cementowych.

4) Wg PN-77/H-11001 tabl. 1.

4. PRZECHOWYWANIE

Piaski kwarcowe regenerowane należy przechowywać w krytych i suchych pomieszczeniach, w warunkach wykluczających możliwość zanieczyszczenia.

W każdym pomieszczeniu należy umieścić w widocznym miejscu etykietę zawierającą oznaczenie piasku kwarcowego regenerowanego.

5. BADANIA

Tablica 4

Rodzaje badań	Zakres ¹⁾ badań			Wy- ma- ga- nia wg	Opis badań wg
	znak rodzajowy				
	I	O	NO		
Oznaczanie zawartości lepiszcza	+	+	+	rozdz. 3	5.3.1
Oznaczanie zawartości Al ₂ O ₃	+	-	-		
Oznaczanie zawartości Fe ₂ O ₃	-	+	-		5.3.2
Oznaczanie zawartości węglanów	-	+	-		
Oznaczanie strat prażenia	-	+	-		

5.1. Program badań - wg tabl. 4.

cd, tabl. 4

Rodzaje badań	Zakres badań			Wy- ma- ga- nia wg	Opis badań wg
	znak rodzaju				
	I	O	NO		
Oznaczenie zawartości Na ₂ O	-	-	+	rozdz. 3	5. 3. 3
Oznaczenie zawartości CaO	-	-	+		5. 3. 2
Pomiar temperatury spiekania	+	+	+		5. 3. 4.
Analiza sitowa	+	+	+		5. 3. 5
Pomiar wytrzymałości na ściskanie	+	-	-		5. 3. 6
Pomiar pH	-	+	-		5. 3. 7
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się. 1) W przypadku uruchamiania procesu regeneracji oraz przy każdorazowej zmianie technologii i podstawowych surowców należy przeprowadzić wszystkie rodzaje badań.					

5. 2. Kontrola jakości

5. 2. 1. Skład i liczność partii. Partię przedstawioną do kontroli stanowi piasek kwarcowy regenerowany wyprodukowany w ciągu jednej zmiany, o masie nie przekraczającej 100 t.

5. 2. 2. Sposób pobierania próbek. Próbkę piasku kwarcowego regenerowanego należy pobrać wg PN-73/H-11079 i przygotować średnią próbkę laboratoryjną o masie 4 kg.

Średnią próbkę laboratoryjną należy przechowywać w szczelnie zamkniętym naczyniu z etykietą zawierającą:

- numer próbki piasku kwarcowego regenerowanego,
- datę produkcji.

5. 3. Opis badań

5. 3. 1. Oznaczenie zawartości lepiszcza - wg PN-73/H-11076.

5. 3. 2. Oznaczenie zawartości Al₂O₃, Fe₂O₃, węglanów, CaO i strat prażenia - wg BN-70/4024-15.

5. 3. 3. Oznaczenie zawartości Na₂O

5. 3. 3. 1. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować przy zawartości tlenku sodowego 0,05 ÷ 2,5 %.

5. 3. 3. 2. Zasada oznaczania. Wzbudzenie w płomieniu palnika acetylenowo-powietrznego rozpylonych roztworów badanych próbek i wzorców, pomiar natężenia promieniowania monochromatycznego za pomocą galwanometru, wykonanie wykresu zawartości tlenku sodowego w próbce.

5. 3. 3. 3. Aparatura i przyrządy

a) Fotometr płomieniowy C; Zeiss-Model III, wyposażony w palnik zasilany mieszaniną acetyleno i stężonego powietrza oraz filtr monochromatyczny dla sodu Na59.

b) Galwanometr skalowany C. Zeiss o czułości $5,99 \cdot 10^{-19}$ A/działkę.

5. 3. 3. 4. Odczynniki i roztwory

a) Kwas solny (1, 19), cz. d. a., roztwór 1+1.

b) Kwas fluorowodorowy, cz. d. a., roztwór 40-procentowy.

c) Roztwory wzorcowe:

Roztwór A: 1, 7099 g węgla sodowego wysuszonego do stałej masy w temperaturze 110 °C przenieść do kolby pomiarowej pojemności 1000 cm³ i rozpuścić w wodzie podwójnie destylowanej. Dodać 30 cm³ roztworu kwasu solnego (1+1), uzupełnić wodą podwójnie destylowaną do kreski i wymieszać. 1 cm³ roztworu A zawiera 0,001 g tlenku sodowego. Przygotowany roztwór przelać do butli polietylenowej i szczelnie zamknąć.

Roztwór B: pobrać za pomocą biurety 100 cm³ roztworu A do kolby pomiarowej pojemności 500 cm³ i uzupełnić wodą podwójnie destylowaną do kreski i wymieszać. 1 cm³ roztworu B zawiera 0,0002 g tlenku sodowego. Przygotowany roztwór przelać do butli polietylenowej i szczelnie zamknąć.

d) Wzorce o określonej zawartości tlenku sodowego: do jedenastu kolb pomiarowych pojemności 100 cm³ odmierzyć biuretą odpowiednie ilości roztworu B wg tabl. 5. Dodać po 10 cm³ roztworu kwasu solnego (1+1), uzupełnić wodą podwójnie destylowaną do kreski i wymieszać.

Tablica 5

Numer wzorca	Objętość roztworu B cm ³	Stężenie tlenku sodowego g/100 cm ³
1	0,5	0,0003
2	2,5	0,0005
3	5,0	0,0010
4	7,5	0,0015
5	10,0	0,0020
6	12,5	0,0025
7	15,0	0,0030
8	17,5	0,0035
9	20,0	0,0040
10	22,5	0,0045
11	25,0	0,0050

5. 3. 3. 5. Wykonanie oznaczania. 0,2 g próbki dokładnie utartej odważyć do parownicy platynowej, dodać 20 cm³ roztworu kwasu solnego (1+1), 5 cm³ roztworu kwasu fluorowodorowego i odparować do sucha. Suchą pozostałość oziębic, dodać 20 cm³ roztworu kwasu solnego (1+1), dodać 20 cm³ gorącej wody podwójnie destylowanej i ogrzewać do rozpuszczenia soli. Nierozpuszczoną pozostałość przesączyć przez średniosącący sączek, przemyć 6 ÷ 8

razy gorącą wodą podwójnie destylowaną. Osad wraz z sączkiem odrzucić. Przesącz zebrać do kolby pomiarowej pojemności 100 cm³, uzupełnić wodą podwójnie destylowaną do kreski i wymieszać. Równoległe z właściwym oznaczeniem wykonać ślepe próby, tj. przeprowadzić cały tok postępowania bez próbki.

Podłączyć fotometr do galwanometru. Napełnić rurkę syfonową wodą podwójnie destylowaną. Włączyć dopływ powietrza, a następnie acetylenu i zapalić palnik. Za pomocą regulatorów ciśnienia ustalić nadciśnienie powietrza na $3 \cdot 10^4$ Pa, nadciśnienie acetylenu 600 Pa. W ciągu 15 min rozpylić wodą podwójnie destylowaną w celu ustalenia równowagi w układzie pomiarowym. Blendę żrnicową otworzyć oraz założyć filtr dla sodu Na59. Włączyć galwanometr i nastawić punkt 0 na skali galwanometru. Fotometrowanie rozpocząć od odczytania na skali galwanometru wychylenia, jakie daje woda podwójnie destylowana albo ślepa próba. Następnie fotometrować serię wzorców oraz próbek, wlewając kolejno badane roztwory do naczynia pomiarowego, przepłukując go za każdym pomiarem porcją fotometrowanego roztworu. Z trzykrotnych pomiarów fotometrowania obliczyć średnie wychylenia galwanometru dla serii wzorców oraz próbek, odejmując poprawkę na wodę destylowaną uwzględniając ślepe próby. Na podstawie serii wzorców wykonać wykres nanosząc na osi rzędnych wartości wychylenia galwanometru, a na osi odciętych odpowiadające im zawartości tlenu sodowego w g/100 cm³ roztworu. Znając wartości wychylenia galwanometru dla próbek, odczytać zawartości tlenu sodowego w gramach.

5.3.3.6. Obliczanie wyników. Zawartość tlenu sodowego (X) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{b}{a} \cdot 100$$

w którym:

- b - zawartość tlenu sodowego odczytana z wykresu, g,
- a - odważka próbki, g.

5.3.3.7. Różnica między wynikami równoległych ozna-

czeń nie powinna przekraczać 5 jednostek na skali galwanometru.

5.3.3.8. Wynik. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń zgodnych z 5.3.3.7.

5.3.4. Pomiar temperatury spiekania - wg PN-81/H-11074.

5.3.5. Analiza sitowa - wg BN-76/4024-23.

5.3.6. Pomiar wytrzymałości na ściskanie - wg PN-80/H-11073.

5.3.7. Pomiar pH. Próbkę piasku kwarcowego regenerowanego, wysuszonego w temperaturze 105 ± 110 °C do stałej masy, rozdrobnić w moździerzu porcelanowym rozbijając grudki materiału, a nie rozcierając ziarn kwarcu. Odważyć 20,0 g przygotowanej próbki i wsypać do kolby pomiarowej pojemności 100 cm³. Następnie nalać wody destylowanej i dopełnić do kreski, zatkać korkiem i wymieszać zawartość kolby. Kolbę pomiarową odstawić przynajmniej na 2 h, a następnie część roztworu z nad osadu (około 20 cm³) przesączyć przez sączek fałdowany, przy czym pierwszą porcją przesączu przelać przez sączek dwukrotnie, aby uzyskać roztwór możliwie klarowny. Wykonanie oznaczania pH przeprowadzić na pehametrze.

5.4. Ocena wyników badań. Partię piasku kwarcowego regenerowanego należy uznać za dobrą, jeżeli wszystkie wyniki badań są zgodne z wymaganiami wg rozdz. 3.

5.5. Zaświadczenie o wynikach badań dla każdej partii piasku kwarcowego regenerowanego powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- a) oznaczenie piasku kwarcowego regenerowanego,
- b) datę regeneracji,
- c) masę netto,
- d) wyniki przeprowadzonych badań,
- e) znak kontroli jakości.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Odlewnictwa, Kraków.

2. Normy związane

PN-77/H-11001 Odlewnicze materiały formierskie, Piaski formierskie

PN-80/H-11073 Odlewnicze materiały formierskie, Pomiar wytrzymałości

PN-81/H-11074 Odlewnicze materiały formierskie, Pomiar temperatury spiekania

PN-73/H-11076 Odlewnicze materiały formierskie, Badania laboratoryjne, Oznaczanie zawartości lepiszcza

PN-73/H-11079 Odlewnicze materiały formierskie, Badania laboratoryjne, Pobieranie próbek

BN-70/4024-15 Odlewnicze materiały formierskie, Badania laboratoryjne, Analiza chemiczna piasków i glin formierskich

BN-76/4024-23 Odlewnicze materiały formierskie, Badania, Analiza sitowa

3. Symbol wg SWW - 1418-422.

4. Autorzy projektu normy - mgr inż. Anna Litewka, mgr inż. Zbigniew Maniowski, inż. Maria Martyniak, mgr inż. Adam Nawrocki, prof. dr inż. Tadeusz Olszowski, dr inż. Halina Pawłowska, dr inż. Zbigniew Pączek, mgr inż. Marek Szanda - Instytut Odlewnictwa.