

WYROBY Z WĘGLI USZLACHETNIO- NYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Węglowe kity kwasoodporne krzemianowe	6083-08
		Grupa katalogowa X 91 1)

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są węglowe kity kwasoodporne krzemianowe, składające się ze składnika sypkiego — mączki węglowej z dodatkiem fluorokrzemianu sodowego lub potasowego i składnika ciekłego — szkła wodnego sodowego lub potasowego.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Węglowe kity krzemianowe stosuje się do łączenia i uszczelniania wykładzin i elementów aparatury chemicznej w środowiskach kwaśnych z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego. W obecności kwasów siarkowego, fosforowego i octowego należy stosować kit na szkłe wodnym potasowym. Kitów nie należy stosować w miejscach narażonych na działanie alkaliów i stałe działanie wody. Można je stosować w temperaturach do 350°C.

Odporność kitów maleje ze wzrostem własności utleniających środowiska, w związku z czym zastosowanie kitu w odpowiednim środowisku należy uzgodnić z producentem lub poprzedzić badaniami.

### 1.3. Normy i dokumenty związane

PN-63/B-04300 Cement. Badanie cech fizycznych  
PN/B-04302 Cement. Badanie cech wytrzymałościowych  
PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek  
PN-71/C-04501 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania  
PN-59/C-82050 Węgłe uszlachetnione. Oznaczanie gęstości rzeczywistej, gęstości pozornej i porowatości bezwzględnej

1) Symbol SWW:1248-86.

PN-66/C-84066 Szkło wodne sodowe  
PN-63/C-84104 Szkło wodne potasowe  
PN-68/O-79027 Opakowania transportowe. Worki papierowe. Szeregi wymiarowe  
PN-65/O-79030 Opakowania transportowe. Bębny drewniane i tekturowe. Szereg wymiarowy  
PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe  
PN-70/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe  
Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik 10 Dkp.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIA

**2.1. Rodzaje.** W zależności od użytego szkła wodnego rozróżnia się dwa rodzaje węglowych kitów krzemianowych:

KWS-101 — składnik sypki mieszany ze szkłem wodnym sodowym,

KWP-102 — składnik sypki mieszany ze szkłem wodnym potasowym.

**2.2. Przykład oznaczenia** węglowego kitu kwasoodpornego krzemianowego wykonanego na szkłe wodnym potasowym;

WĘGLOWY KIT KWASOODPORNY KRZEMIANOWY  
KWP-102 BN-73/6083-08  
SWW 1248-86

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymagania dotyczące składnika płynnego.**

Szkło wodne sodowe powinno odpowiadać wymaganiom PN-66/C-84066, rodzaj 137 lub 140.

Zakłady Koksochemiczne HAJDUKI

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego „Petrochemia” dnia 7 kwietnia 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1974 r. (Dz. Norm. i Miar nr 46/1973 poz. 134)

Szkło wodne potasowe powinno odpowiadać wymaganiom PN-63/C-84104, rodzaj 133 lub 135.

**3.2. Wymagania dotyczące składnika sypkiego.** Składnik sypki powinien być mieszaniną rozdrobionego koksu i fluorokrzemianu sodowego lub potasowego o barwie ciemnoszarej, wolną od zanieczyszczeń mechanicznych w postaci kawałków drewna, kamieni itp.

Uziarnienie składnika sypkiego — wg tabl. 1.

**Tablica 1**

Wymagania	
a) Pozostałość na sicie o wymiarach oczka kwadratowego 0,3 mm, ‰, nie więcej niż	10
b) Zawartość ziarna o średnicy poniżej 0,06 mm, ‰, nie mniej niż	45

**3.3. Wymagania dotyczące masy kitowej.** Czas wiązania masy kitowej w temperaturze otoczenia  $-18 \pm 2^{\circ}\text{C}$ :

a) dla kitu KWS-101 o składzie 43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wag. szkła wodnego sodowego i 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wag. mączki

— początek wiązania nie wcześniej niż po 30 min i nie później niż po 4 godz,

— koniec wiązania nie później niż po 8 godz;

b) dla kitu KWP-102 o składzie 42<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wag. szkła wodnego potasowego i 58<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wag. mączki

— początek wiązania nie później niż po 8 godz,

— koniec wiązania nie później niż po 40 godz.

**3.4. Wymagania dotyczące kitu po stwardnieniu.** Własności fizykomechaniczne kitów po 28 dniach twardnienia — wg tabl. 2.

**Tablica 2**

Wymagania	KWS-101	KWP-102
a) Gęstość pozorna, g/cm <sup>3</sup> , nie mniej niż	1,5	1,5
b) Wytrzymałość na zginanie, kG/cm <sup>2</sup> , nie mniej niż	30	40
c) Wytrzymałość na ściskanie, kG/cm <sup>2</sup> , nie mniej niż	180	250
d) Odporność na działanie podwyższonych temperatur do 350°C mierzona spadkiem wytrzymałości na ściskanie, ‰, nie więcej niż	10	10
e) Odporność chemiczna po 14 dniach przechowywania w roztworach kwasów <sup>1)</sup>		
— mierzona ubytkiem masy, ‰, nie więcej niż	10	10
— mierzona spadkiem wytrzymałości na ściskania, ‰, nie więcej niż	10	10

<sup>1)</sup> Dla kitu KWS-101 — 30-procentowy roztwór kwasu solnego, a dla kitu KWP-102 — 10-procentowy roztwór kwasu siarkowego.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Opakowanie szkła wodnego powinno odpowiadać wymaganiom PN-66/C-84066 i PN-63/C-84104. Mączkę należy pakować po 50 kg w worku papierowe trzywarstwowe o konstrukcji wg PN-70/P-79005, typ OK i o wymiarach wg PN-68/O-79027 albo w bębny drewniane lub tekturowe wg PN-65/O-79030 w ilości nie większej niż 100 kg.

Na żądanie odbiorcy dopuszcza się inny sposób pakowania zabezpieczający produkt w stopniu co najmniej równym pak podano.

Na każdym opakowaniu należy umieścić napis lub wywieszkę zawierającą co najmniej:

a) nazwę lub znak producenta,

b) oznaczenie wg 2.2,

c) numer partii,

d) datę ważności,

e) masę netto i brutto,

f) znaki manipulacyjne wg PN-67/O-79252 p. 2.4.6 i 2.4.9.

Opakowanie i znakowanie partii eksportowej należy każdorazowo uzgodnić z eksporterem.

**4.2. Formowanie jednostek ładunkowych.** W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800 × 1200 mm. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

**4.3. Przechowywanie.** Obydwa składniki kitu, ciekły i sypki, powinny być przechowywane oddzielnie w zamkniętych opakowaniach, w pomieszczeniach suchych i zabezpieczonych przed mrozem.

**4.4. Transport.** Składniki kitu należy przewozić krytymi środkami transportowymi zabezpieczającymi produkt przed opadami atmosferycznymi. Środek transportowy powinien być przygotowany do załadunku przez usunięcie haków, gwoździ itp. mogących spowodować uszkodzenia opakowań.

W środku transportowym worki należy układać w pozycji leżącej, a bębny w pozycji stojącej, ściśle obok siebie na całej powierzchni wagonu, a ewentualne luki wypełnić materiałami amortyzującymi (np. wełną drzewną) w taki sposób, aby ładunek tworzył zwartą całość zabezpieczoną przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem.

W transporcie kolejowym mączkę oraz szkło wodne należy przewozić zgodnie z Przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik 10 DKP.

Transport szkła wodnego w temperaturze poniżej 0°C jest niedopuszczalny.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

#### 5.1.1. Badanie składnika płynnego — szkła wodnego (3.1)

#### 5.1.2. Badanie składnika sypkiego obejmuje:

- ogłędziny zewnętrzne (3.2),
- oznaczanie uziarnienia (3.2, tabl. 1).

#### 5.1.3. Badanie masy kitowej obejmuje oznaczenie czasu wiązania (3.3).

**5.1.4. Badanie kitów po związaniu** należy przeprowadzić przy każdej zmianie receptury lub technologii mogącej wpłynąć ujemnie na jakość wyrobu. Składniki kitu przedstawionego do badań powinny przejść z wynikiem dodatnim badania wymienione w 5.1.1 i 5.1.2.

Badanie kitów obejmuje:

- oznaczanie gęstości pozornej (3.4a),
- oznaczanie wytrzymałości na zginanie (3.4b),
- oznaczanie wytrzymałości na ściskanie (3.4c),
- oznaczanie odporności na działanie podwyższonych temperatur (3.4d),
- oznaczanie odporności chemicznej (3.4e).

**5.2. Wielkość i skład partii.** Partię produktu stanowi najwyżej 5000 kg składnika ciekłego i 15 000 kg składnika sypkiego, przeznaczonych dla jednego odbiorcy.

**5.3. Pobieranie próbek.** Przy pobieraniu próbek należy stosować wytyczne ogólne wg PN-67/C-04500.

Liczbę opakowań w partii do pobrania próbek podano w tabl. 3.

Tablica 3

Liczba opakowań w partii, sztuk	Liczba opakowań do pobierania próbek, sztuk
do 5	wszystkie
6 ÷ 15	5
16 ÷ 25	10
26 ÷ 63	15
64 ÷ 160	25
161 ÷ 400	40

Opakowania należy pobrać w sposób losowy oddzielnie dla mączki i oddzielnie dla szkła wodnego.

a) Pobieranie próbek mączki oraz przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej należy przeprowadzić wg PN-67/C-04500. Należy pobrać następujące próbki:

- próbkę pierwotną o masie 100 g,
- próbkę jednostkową o masie 200 g,
- próbkę ogólną o masie co najmniej 3000 g,
- próbkę średnią o masie co najmniej 1000 g.

b) Pobieranie próbek szkła wodnego należy przeprowadzić wg PN-66/C-84066 lub PN-63/C-84104.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Badanie składnika płynnego — szkła wodnego** należy przeprowadzić wg PN-66/C-84066 lub PN-63/C-84104. Jakość szkła wodnego może być również sprawdzona na podstawie zaświadczenia (atestu) wystawionego przez dostawcę.

### 5.4.2. Badanie składnika sypkiego — mączki

**5.4.2.1. Ogłędziny zewnętrzne.** Wylosowane opakowania poddać sprawdzeniu na zgodność z 3.2. Badanie należy przeprowadzić organoleptycznie.

**5.4.2.2. Oznaczanie uziarnienia** należy przeprowadzić wg PN-71/C-04501 metodą suchą. Do oznaczania należy użyć sita o wymiarach boku oczka kwadratowego 0,3 i 0,06 mm.

**5.4.3. Badanie masy kitowej.** Czas wiązania masy kitowej należy przeprowadzić aparatem Vicata wg PN-63/B-04300 p. 3. Próbkę do oznaczania należy przygotować mieszając ze sobą składniki kitu zgodnie z 3.3. Otrzymaną masą należy napełnić pierścień aparatu, a czas wiązania sprawdzić za pomocą igły.

Pierwszy pomiar należy przeprowadzić dla kitu KWS-101 po 30 min, a dla kitu KWP-102 po 2 godz od chwili zarobienia kitu. Następne pomiary należy przeprowadzić co 60 min. Za początek wiązania uważa się czas, który upłynął od momentu dodania do mączki składnika ciekłego do chwili, gdy po ostrożnym przebicium igłą (ręcznie) błonki tworzącej się na powierzchni kitu igła swobodnie opadnie na dno pierścienia. Czas swobodnego opadania igły nie powinien przekroczyć  $60 \pm 5$  s.

Za koniec wiązania przyjmuje się czas, który upłynął od chwili zarobienia kitu do momentu, gdy igła wprowadzona w głąb masy kitowej utrzymuje się w danym położeniu bez opadania w ciągu  $50 \pm 3$  s.

### 5.4.4. Badanie kitu po stwardnieniu

**5.4.4.1. Oznaczanie gęstości pozornej** należy przeprowadzić na dwóch próbkach o wymiarach  $40 \pm 1 \times 40 \pm 1 \times 160 \pm 5$  mm wg PN-59/C-82050.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń.

**5.4.4.2. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie** przeprowadzić wg PN/B-04302 na dwóch próbkach pozostałych z oznaczania wg 5.4.4.1.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń.

**5.4.4.3. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie** należy przeprowadzić wg PN/B-04302. Próbkę do oznaczania należy wykonać o wymiarach  $40 \pm 1 \times 40 \pm 1 \times 40 \pm 1$  lub próbki z połówek każdej ze złamanych beleczek wg 5.4.4.2.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń.

**5.4.4.4. Oznaczenie odporności na działanie podwyższonych temperatur** należy przeprowadzić na dwóch próbkach — połówkach pozostałych z oznaczania wg 5.4.4.2, z których należy wykonać próbki o wymiarach  $40 \pm 1 \times 40 \pm 1 \times 40 \pm 1$ . Kostki należy umieścić w termostacie zaopatrzonym w urządzenia umożliwiające ciągły wzrost temperatury, wynoszący  $50 \pm 2^\circ\text{C}$  na 1 godz, tak aby po 7 godz temperatura wynosiła  $350 \pm 5^\circ\text{C}$ . Po 1 godz pozostawieniu próbek w tej temperaturze należy je wyjąć i poddać oględzinom. Próbki nie powinny wykazywać zmian wyglądu zewnętrznego i uszkodzeń, np. spęczeń, spękań itp. Dopuszczalna jest zmiana barwy. Po przeprowadzeniu oględzin próbki należy wykonać oznaczenie wytrzymałości na ściskanie wg 5.4.4.3.

Zmianę wytrzymałości na ściskanie ( $X$ ) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{S - S_1}{S} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym:

$S$  — wytrzymałość na ściskanie próbki nie poddanej działaniu podwyższonych temperatur,  $\text{kG/cm}^2$ , wg 5.4.4.3,

$S_1$  — wytrzymałość na ściskanie próbki poddanej działaniu podwyższonych temperatur,  $\text{kG/cm}^2$ .

**5.4.4.5. Oznaczenie odporności chemicznej na działanie kwasów** należy przeprowadzić na kostkach o wymiarach  $30 \times 30 \times 30$  mm. Z przygotowanych 6 próbek należy po 14 dniach dojrzewania kitu oznaczyć na trzech próbkach wytrzymałość na ściskanie. Pozostałe trzy próbki należy zważyć z dokładnością do 0,01 g, po czym zawiesić je na niekorodującym drucie lub żyłce (np. z PCW) w naczyniu z 30-procentowym roztworem kwasu solnego w przypadku kitu KWS-101 lub w naczyniu z 10-procentowym roztworem kwasu siarkowego w przypadku badania kitu KWP-102.

Oznaczenie należy przeprowadzać przy temperaturze kwasów  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Po 24 godz próbki należy wyjąć, opłukać wodą bieżącą, a potem osuszyć bibułą filtracyjną lub wilgotną tkaniną i zważyć z dokładnością do 0,01 g. Następnie próbki należy powtórnie umieścić w naczyniu z roztworem kwasu na dalsze 14 dni. Po tym czasie próbki należy ponownie osuszyć i zważyć, a następnie oznaczyć wytrzymałość na ściskanie. Zmianę masy próbek ( $X_1$ ) w procentach należy obliczyć wg wzoru

$$X_1 = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100 \quad (2)$$

w którym:

$m$  — masa próbki po 24 godz pozostawienia w roztworze kwasu, g,

$m_1$  — masa próbki po 14 dniach pozostawiania w roztworze kwasu, g.

Zmianę wytrzymałości na ściskanie ( $X_2$ ) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{S - S_1}{S} \cdot 100 \quad (3)$$

w którym:

$S$  — wytrzymałość na ściskanie próbki nie poddanej działaniu kwasu,  $\text{kG/cm}^2$ ,

$S_1$  — wytrzymałość na ściskanie próbki poddanej działaniu kwasu,  $\text{kG/cm}^2$ .

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników wszystkich trzech oznaczeń, nie różniących się więcej niż o 10% od wartości podanej w tabl. 2. Jeżeli jeden z wyników jest niższy o więcej niż 10% od wartości podanej w tabl. 2, należy go odrzucić i obliczyć średnią wyników dwóch pozostałych oznaczeń. Jeżeli dwa wyniki różnią się o więcej niż 10% od wartości podanej w tabl. 2, badanie należy powtórzyć.

**5.4.5. Ocena wyników badań.** Partię kitu należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli badania wymienione w 5.1 dały wynik dodatni. Partię należy uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy, gdy wynik jakiegokolwiek badania wymienionego w 5.1 był ujemny.

W przypadku gdy na podstawie badań stwierdzona zostanie niezgodność z normą tylko jednego ze składników kitu, dopuszcza się wymianę przez producenta składnika niezgodnego z normą na nowy, zgodny z wymaganiami normy.

**5.4.6. Zaświadczenie o wynikach badań.** Producent jest obowiązany przedstawić zaświadczenie o wynikach badań stwierdzające zgodność produktu z wymaganiami normy.