UKD 666.968

| WYROBY Z WĘGLI USZLACHETNIONYCH | NORMA BRANŻOWA<br>Wyroby z węgli uszlachetnionych<br>K I T Y | BN-81<br>6083-01<br>Zamiast<br>BN-74/6083-01<br>BN-75/6083-05<br>BN-67/6083-07<br>Grupa katalogowa<br>1091 |
|---|---|---|

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kity składające się ze składnika sypkiego, którym jest odpowiednio spreparowana mączka z węgli uszlachetnionych oraz ze składnika płynnego, którym jest odpowiednio dobrane lepiszcze organiczne.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Kity przeznaczone są do łączenia i uszczelniania wykładzin i elementów aparatury chemicznej z węgli uszlachetnionych w urządzeniach przemysłowych oraz do łączenia elektrod węglowych.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące rodzaje kitów:

- kity chemoodporne do łączenia i uszczelniania wykładzin i elementów aparatury chemicznej,
- kity wykładzinowe do łączenia bloków wykładzinowych,
- kit elektrodowy do łączenia elektrod węglowych.

2.2. Odmiany. W zależności od zastosowanych składników w poszczególnych rodzajach kitów rozróżnia się następujące ich odmiany:

a/ kity chemoodporne:

KWB-110 - na bazie mączki węglowej i żywicy fenolowo-formaldehydowej F-110,

KGB-111 - na bazie mączki grafitowej i żywicy fenolowo-formaldehydowej F-110,

Zgłoszona przez Sądeckie Zakłady Elektro-Węglowe
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza Zarządzeniem nr 1/82 z dnia 3.02.1982 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.04.1982 r.

KWM-112 - na bazie mączki węglowej i żywicy fenolowo-formaldehydowej modyfikowanej KWŁ,

KGM-113 - na bazie mączki grafitowej i żywicy fenolowo-formaldehydowej modyfikowanej KWŁ,

KWF-114 - na bazie mączki węglowej i żywicy furanowej ALFUR F,

KGF-115 - na bazie mączki grafitowej i żywicy furanowej ALFUR F.

b/ kity wykładzinowe:

KIW-141 - na bazie mączki z węgli uszlachetnionych i lepiszcza organicznego,

KIW-143 - na bazie mączki z węgli uszlachetnionych z dodatkiem przyśpieszacza twardnienia oraz paku,

KSW-145 - na bazie mączki z węgli uszlachetnionych z dodatkiem przyśpieszacza twardnienia i odpowiednio dobranej żywicy syntetycznej.

c/ kit elektrodowy:

KIE-120 - na bazie elektrografitu i lepiszcza organicznego.

2.3. Przykład oznaczenia kitu chemoodpornego na bazie mączki węglowej i żywicy F-110

KIT CHEMOODPORNY KWB-110 BN-81/6083-01
lub wg KTM
1234-821-001-000

## 3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Kity w odmianach KIE-120 i KIW-141 są substancjami półpłynnymi, ciastowatymi o barwie czarnej. Nie powinny zawierać ciał obcych.

Kity w pozostałych odmianach dostarczane są w postaci dwóch składników: mączki i składnika płynnego, które należy mieszać ze sobą przed użyciem w odpowiednim stosunku wg 3.4.

Mączka powinna być substancją sypką, lekko wilgotną o silnym zapachu estrów, wolną od zanieczyszczeń mechanicznych.

Składnik płynny powinien być jednorodny i klarowny o barwie od jasno do ciemnobrązowej.

3.2. Inne własności. Kit i jego składniki działają drażniąco na skórę i drogi oddechowe. Przy wszystkich czynnościach z nimi należy zachować środki ostrożności zgodnie z ulotkami umieszczonymi na opakowaniach.

3.3. Wymagania fizyczne i chemiczne dotyczące składników kitów

3.3.1. Wymagania dla mączki - wg tabl. 1.

Tablica 1

| Wymagania | Do kitów chemoodpornych | Do kitów elektrodowych | Do kitów wykładzinowych | |
|---|---|---|---|---|
| | | | KIW-141 | KIW-143 i 145 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a/ Zawartość ziarna w granicach 0÷0,3 mm, nie mniej niż, % | 90 | 95 | 99 | 90 |
| b/ Zawartość ziarna poniżej 0,06 mm, nie mniej niż, % | 45 | 40 | 45 | 50 |
| c/ Oporność właściwa grafitu o uziarnieniu 0,2÷0,06 mm, nie większa niż, $\mu\Omega$ .m | - | 80 | - | - |

3.3.2. Wymagania dla składnika płynnego - wg tabl. 2.

Tablica 2

| Wymagania | Żywice fenolowo-formaldehydowe | | Żywica furanowa |
|---|---|---|---|
| | KWŁ | F-110 | ALFUR F |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| a/ Lepkość w temp.20°C, s<br>- nie więcej niż, s | -<br>300 | 120-250<br>- | 100-130<br>- |
| b/ Pozostałość po wysuszeniu nie mniej niż, % | 65 | 73 | 50 |
| c/ Wody nie więcej niż, % | nie normalizuje się | | 2,5 |
| d/ pH | 6,5-7,5 | 7,5-8,5 | nie normalizuje się |
| e/ Wolnego fenolu nie więcej niż, % | nie normalizuje się | 15 | nie normalizuje się |
| f/ Tolerancja wodna, $cm^3/g$ | nie normalizuje się | 0,3-1,5 | nie normalizuje się |
| g/ Czas twardnienia z mączką standartową dla danego gatunku, h<br>- najwyżej, h | nie normalizuje się<br>- | -<br>12 | 0,5-5<br>- |

3.4. Stosunek wagowy mączki do żywicy oraz czas twardnienia kitów - wg tabl. 3.

Tablica 3

| Rodzaj kitu | Stosunek wagowy mączki do żywicy | Czas twardnienia kitu w temp.25±2°C, h |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| KWB-110<br>KGB-111 | 63:37 | 2:7 |
| KWM-112<br>KGM-113 | 60:40 | |
| KWF-114<br>KGF-115 | 63:37 | 1:8 |
| KIW-143<br>KSW-145 | 56:44 | 4:10 |

Dla pozostałych odmian kitu dostarczanych w formie ciastowatej czasu twardnienia nie oznacza się.

Na życzenie odbiorcy producent może dostarczyć kit o dłuższym lub krótszym czasie twardnienia.

3.5. Okres gwarancyjny dla KIW-141 i KIE-120 wynosi 12 miesięcy, dla mączki i składnika płynnego pozostałych rodzajów kitów 3 miesiące licząc od daty wyprodukowania, przy przestrzeganiu warunków pakowania wg 4.1 i przechowywania wg 4.2.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Żywicę należy pakować wg BN-78/6311-05.

Mączkę należy pakować w bębny drewniane lub tekturowe wewnątrz parafinowane, szczelnie zamykane o wymiarach zgodnych z PN-78/O-79021.

Kity KIW-141 i KIE-120 należy pakować w bębny metalowe wg BN-76/5046-02, zawierające nie więcej niż 100 kg kitu.

Na każdym opakowaniu powinien być napis lub wywieszka zawierająca co najmniej:

a/ nazwę lub znak wytwórni,

b/ oznaczenie wg 2.3 uzupełnione dla kitu dostarczanego w postaci dwóch składników o napis "mączka" lub "składnik płynny",

c/ datę produkcji,

d/ okres gwarancji,

e/ znak kontroli jakości,

f/ masę netto,

g/ znaki niebezpieczeństwa wg 3.2.

Opakowanie i znakowanie partii eksportowej należy każdorazowo uzgodnić z eksporterem.

4.2. Przechowywanie. Kit i jego składniki należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych o temp. nie przekraczającej 25°C.

4.3. Transport. Kit i jego składniki można przewozić dowolnymi środkami lokomocji zabezpieczającymi ładunek przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Opakowania należy ustawiać ściśle obok siebie, na całej powierzchni środka przewozowego, w taki sposób, aby ładunek stanowił zwartą całość zabezpieczoną przed przesuwaniem się i wzajemnym uszkodzeniem.

## 5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań - wg tabl. 4.

Tablica 4

| Rodzaje badań | Wymagania |
|---|---|
| 1 | 2 |
| a/ Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego | 3.1 |
| b/ Oznaczanie składu ziarnowego | 3.3.1a/ i b/ |
| c/ Oznaczanie oporności właściwej grafitu o uziarnieniu 0,2÷0,06 mm | 3.3.1c/ |
| d/ Oznaczanie lepkości | 3.3.2a/ |
| e/ Oznaczanie pozostałości po wysuszeniu | 3.3.2b/ |
| f/ Oznaczanie wody | 3.3.2c/ |
| g/ Oznaczanie pH | 3.3.2d/ |
| h/ Oznaczanie wolnego fenolu | 3.3.2e/ |
| i/ Oznaczanie tolerancji wodnej | 3.3.2f/ |
| j/ Oznaczanie czasu twardnienia | 3.3.2g/ |

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. Partię stanowi szarża produkcyjna zawierająca nie więcej niż 400 opakowań kitu lub mączki. Ilość opakowań żywicy w partii jest wielkością wynikową wyliczoną z proporcji wg 3.4.

5.2.2. Sposób pobierania próbek - wg PN-67/C-04500.

Z partii produktu przedstawionej do odbioru /w przypadku dostaw kitu w postaci dwóch składników oddzielnie dla żywicy i mączki/ należy wybrać w sposób losowy wg PN/N-03010 liczbę opakowań jednostkowych wg tabl. 5.

Tablica 5

| Liczba opakowań w partii | Liczba opakowań do pobierania próbek |
|---|---|
| 1 | 2 |
| do 15 | 5 |
| 16÷25 | 10 |
| 26÷63 | 15 |
| 64÷160 | 25 |
| 161÷400 | 40 |

Dopuszcza się pobieranie próbek do oznaczania składu ziarnowego w trakcie procesu produkcyjnego.

Do pobierania próbek mączki należy stosować próbnik nr 15 lub 16, a do składnika płynnego nr 1 lub 2 wg PN-74/C-60008. Masa średniej próbki laboratoryjnej powinna wynosić co najmniej 1000 g.

5.3. Opis badań

5.3.1. Oględziny zewnętrzne. Zawartość wybranych w sposób losowy wg 5.2.2 opakowań należy poddać sprawdzeniu na zgodność z 3.1. Badanie należy przeprowadzić organoleptycznie.

5.3.2. Oznaczanie składu ziarnowego. Ze średniej próbki laboratoryjnej przygotowanej wg 5.2.2 należy odważyć około 300 g mączki i zalać w naczyniu szklanym wodą destylowaną w ilości około 2000 $cm^3$, po czym dokładnie wymieszać w czasie co najmniej

5 min, za pomocą pręcika szklanego.

Następnie zawartość naczynia należy przesączyć, a pozostałość na sączku przemyć kilkakrotnie wodą destylowaną do uzyskania przesączu o odczynie obojętnym wobec papierka lakmusowego. Pozostałość na sączku wysuszyć w temperaturze $105\pm5^{\circ}C$ do uzyskania mączki o charakterze sypkim umożliwiającym jej przesiewanie.

Do analizy należy odważyć 200 g wysuszonej próbki z dokładnością do 0,01 g. Analizę należy przeprowadzić metodą suchą wg PN-71/C-04501 przy użyciu sit o wymiarach boków oczek kwadratowych 0,3 i 0,06 mm.

5.3.3. Oznaczanie oporności właściwej - wg BN-77/0511-30.

5.3.4. Oznaczanie lepkości składnika płynnego należy wykonać w temperaturze $20\pm1^{\circ}C$ wg PN-75/C-81508.

5.3.5. Oznaczanie pozostałości po wysuszeniu. Ze średniej próbki laboratoryjnej przygotowanej wg 5.2.2 w naczyńku metalowym z dnem płaskim, porcelanowym lub szklanym o średnicy 5÷6 cm należy odważyć 2÷3 g żywicy z dokładnością do 0,001 g, umieścić w suszarce i suszyć w temperaturze $100\div105^{\circ}C$ przez 4÷6 h do stałej masy, po czym próbkę należy ostudzić w eksykatorze i zważyć.

Zawartość pozostałości po wysuszeniu /X/ należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{m_1}{m} \cdot 100$$

w którym:

$m_1$ - masa pozostałości po wysuszeniu, g,

m - odważka żywicy, g.

Za wynik oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczań, których różnica nie powinna przekraczać 1,5% wyniku niższego.

5.3.6. Oznaczanie zawartości wody - wg BN-78/6311-05.

5.3.7. Oznaczanie pH. Ze średniej próbki laboratoryjnej przygotowanej wg 5.2.2 należy odmierzyć około 5 $cm^3$ badanej żywicy, rozpuścić w 10 $cm^3$ alkoholu etylowego zobojętnionego uprzednio wobec papierka uniwersalnego do pH=7, a następnie w temperaturze 20°C oznaczyć pH roztworu za pomocą papierka uniwersalnego.

5.3.8. Oznaczanie wolnego fenolu - wg BN-78/6311-05.

5.3.9. Oznaczanie tolerancji wodnej - wg BN-78/6311-05.

5.3.10. Oznaczanie czasu twardnienia. Ze średniej próbki laboratoryjnej pobranej wg 5.2.2 należy odważyć odpowiednią ilość składnika sypkiego i składnika płynnego zgodnie z 3.4 całość wymieszać dokładnie w parownicy porcelanowej i umieścić w naczyńku penetracyjnym. Oznaczanie należy wykonać wg PN-75/C-04134 w temperaturze 25±2°C po upływie 30 min od zmieszania składników kitu. Pomiar penetracji należy wykonywać w odstępach 1 h do chwili, aż igła penetracyjna nie będzie się zagłębiała w masie kitowej.
Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej trzech pomiarów mieszczących się w granicach 2÷7 h.

5.4. Ocena wyników badań. Partię kitu należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli badania wymienione w 5.1 dały wynik dodatni. Partię należy uznać za nie odpowiadającą wymaganiom normy, gdy wynik jakiegokolwiek badania wymienionego w 5.1 był ujemny. W przypadku gdy na podstawie badań stwierdzona została niezgodność z normą tylko jednego ze składników kitu, dopuszcza się wymianę przez producenta składnika niezgodnego z normą na nowy, zgodny z wymaganiami normy.

5.5. Zaświadczenie o wynikach badań. Producent jest zobowiązany przedstawić zaświadczenie o wynikach badań stwierdzające zgodność produktu z wymaganiami normy.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Sądeckie Zakłady Elektro-Węglowe w Nowym Sączu.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/6083-01, BN-75/6083-05, BN-67/6083-07, ZWT-77/ZEW/WG-048 i ZWT-77/ZEW/WG-064

a/ usystematyzowano wszystkie produkowane rodzaje kitów i objęto je jedną normą,

b/ wyłączono z wymagań obligatoryjnych niektóre parametry np. zawartość popiołu i umieszczono je w "Informacjach dodatkowych".

3. Normy i dokumenty związane

PN-75/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek

PN-71/C-04501 Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

PN-75/C-81508 Wyroby lakierowe. Oznaczanie czasu wypływu kubkami wypływowymi /lepkość umowna/

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

BN-77/0511-30 Materiały węglowe. Oznaczanie oporu elektrycznego właściwego próbki sproszkowanego materiału

BN-76/5046-02 Opakowania transportowe metalowe. Bębny lekkie

BN-78/6311-05 Żywice syntetyczne. Żywica F-110

ZN-77/MPCh/TS-6091 Żywica furanowa ALFUR F

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 do DKP /Dz.T. i ZK z r. 1963, nr 4, poz. 10/ wraz z późniejszymi zmianami

Instrukcja o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep. Załącznik do Zarządzenia Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. /MP nr 24, poz. 123/

Kod Towarowo-Materiałowy. Podbranża 1248. Wyroby z węgli uszlachetnionych. Zjednoczenie Hutnictwa Żelaza i Stali, 1977

4. Symbole wg SWW: 1248-82, 1248-83.

5. Własności fizyczne i chemiczne kitów - wg tabl. 6.

6. Autor projektu normy: mgr inż. Maria Stal-Jaskierska - Sądeckie Zakłady Elektro-Węglowe.

7. Norma zastępuje:

ZWT-77/ZEW/WG-048 Wyroby z węgli uszlachetnionych. Kity chemoodporne na żywicy furanowej, ustanowiona przez Dyrektora Zakładów Elektrod Węglowych 1 Maja w Raciborzu, dnia 30 kwietnia 1977 r.

ZWT-77/ZEW/WG-064 Wyroby z węgli uszlachetnionych. Kit wykładzinowy KIW-141, Ustanowiona przez Dyrektora Zakładów Elektrod Węglowych 1 Maja w Raciborzu, dnia 25 czerwca 1977 r.

Tablica 6

| Wyszczególnienie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wzasmoścl BN-81/6083-11 po 28 cyklach w temp. 20±20°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |
| Wzasmoścl po 28 cyklach w temp. 100°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |
| Wzasmoścl po 28 cyklach w temp. 100°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |
| Wzasmoścl po 28 cyklach w temp. 100°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |
| Wzasmoścl po 28 cyklach w temp. 100°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |
| Wzasmoścl po 28 cyklach w temp. 100°C | | | | | | | | | | | |
| a/ Gęstość pozorna, kg/m³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b/ Wytrzymałość mechaniczna na zginanie min., MPa | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| c/ Wytrzymałość mechaniczna na ściskanie min., MPa | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| d/ Wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie, min., MPa | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| e/ Zawartość popiołu, max., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| f/ Zawartość suchej pozostałości, min., % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| g/ Ciepło wydzielane w zakresie temp. 20-2000°C, kJ/kg·°C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| h/ Odporność chemiczna na 30% HCl 40% $H_2SO_4$ 10% NaOH 0-3% i powyżej 40% NaOH | - | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny | odporny |