

PRODUKTY NIEORGANICZNE	NORMA BRANŻOWA	
	Osuszacz silikażelowy wapniowy	
	Zamiast BN-68/6016-13	
Grupa katalogowa X 95		

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest osuszacz silikażelowy wapniowy, który stanowi żel krzemionkowy nasycony chlorkiem wapniowym.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Osuszacz silikażelowy wapniowy jest jednym ze składników pochłaniaczy używanych do ochrony dróg oddechowych przed toksycznym działaniem tlenku węgla. Osuszacz spełnia w pochłaniaczu rolę warstwy zabezpieczającej hopkalit przed szkodliwym działaniem wilgoci zawartej w powietrzu wdychanym.

1.3. Inne nazwy osuszacza silikażelowego wapniowego — osuszacz, w skrócie OS, pochłaniacz wilgoci.

1.4. Określenia

1.4.1. Dynamiczna aktywność osuszacza silikażelowego wapniowego wobec wilgoci — aktywność wyrażona czasem liczoną w minutach, który upływa od momentu rozpoczęcia przepływu mieszanki powietrzno-gazowej o ustalonej wilgotności do momentu, gdy zawartość tlenku węgla w powietrzu za warstwami badanego osuszacza i hopkalitu wzorcowego osiągnie wartość podaną w tabl. 3 poz. g).

1.4.2. Wytrzymałość mechaniczna osuszacza silikażelowego wapniowego — odporność na uderzenia i ścieranie przez kule stalowe w obracającym się bębnie, wyrażona w procentach jako odśiew na określonym sicie.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Gatunki. W zależności od zawartości chlorku wapniowego rozróżnia się dwa gatunki osuszacza silikażelowego, oznaczone symbolami A i B.

2.2. Przykład oznaczenia osuszacza silikażelowego wapniowego gatunku A:

OSUSZACZ A BN-78/6016-13

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Osuszacz silikażelowy powinien mieć postać ziaren szklistych lub matowych barwy białej z dopuszczalnym odcieniem szarym. Osuszacz nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych.

3.2. Wymagania fizykochemiczne — wg tabl.1.

Tablica 1

Wymagania	Gatunki	
	A	B
a) Chlorku wapniowego, %	25 ÷ 30	30 ÷ 40
b) Uziarnienie:		
— zawartość klasy ziarnowej 1,5 ÷ 3,5 mm, %, co najmniej		92,4
— zawartość ziaren większych niż górna granica klasy ziarnowej, %, najwyżej		2
— zawartość ziaren mniejszych niż dolna granica klasy ziarnowej, %, najwyżej		5
— zawartość ziaren mniejszych niż 1,0 mm, %, najwyżej		0,6
c) Wytrzymałość mechaniczna, %, co najmniej		73
d) Gęstość nasypowa, kg/dm ³ , najwyżej		0,7
e) Wilgoci, %, najwyżej		1,0
f) Dynamiczna aktywność wobec wilgoci, min	180	210

3.3. Trwałość. Osuszacz silikażelowy wapniowy, pakowany w szczelnych opakowaniach wg 4.1 oraz przechowywany wg 4.2, nie powinien zmieniać własności wymienionych w 3.2 przez 12 miesięcy.

Zgłoszona przez Inowrocławskie Zakłady Chemiczne
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Nieorganicznego
dnia 13 marca 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1978 poz. 51)

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Osuszacz silikażelowy wapniowy należy pakować w szczelne bębny metalowe pojemności 80÷100 dm³ wg BN-76/5046-02. Każde opakowanie przed napełnieniem należy dokładnie oczyścić i osuszyć. Opakowanie należy wypełnić po brzegi.

Na każdym opakowaniu należy umieścić trwały napis zawierający co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.2,
- masę brutto i netto,
- numer partii,
- datę produkcji.

Technika znakowania opakowań transportowych powinna być zgodna z PN-76/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Osuszacz silikażelowy należy przechowywać w suchym, czystym oraz krytym pomieszczeniu na podłodze drewnianej lub drewnianych kratownicach.

Opakowania należy umieszczać partiami w pozycji pionowej.

4.3. Transport. Osuszacz silikażelowy należy przewozić krytymi, czystymi środkami transportu. Ładunek powinien być rozłożony równomiernie w pozycji pionowej, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem opakowań oraz wzajemnym uszkodzeniem.

Ładunek i rozładunek należy przeprowadzać w taki sposób, aby nie było wstrząsów oraz przesypania produktu.

Szczegółowe warunki ładunku, transportu i wyładunku określają Przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej¹⁾.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie wymagań ogólnych (3.1),
- oznaczanie chlorku wapniowego CaCl₂ (3.2a),
- oznaczanie uziarnienia (3.2b),
- oznaczanie wytrzymałości mechanicznej (3.2c),
- oznaczanie gęstości nasypowej (3.2d),
- oznaczanie zawartości wilgoci (3.2e),
- oznaczanie dynamicznej aktywności wobec wilgoci (3.2f).

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi najwyżej 3 t osuszacza silikażelowego jednego gatunku.

5.3. Pobieranie próbek. Z każdej partii przeznaczonej do odbioru należy wybrać w sposób losowy,

w zależności od liczności partii, liczbę opakowań jednostkowych wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczba opakowań w partii sztuk	Liczba opakowań, które należy wybrać do pobierania próbek sztuk
do 15	4
16÷25	5
26÷63	5

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać jedną próbkę pierwotną o masie około 700 g za pomocą urządzenia wg BN-77/6062-02 rys. 1. Próbkę należy pobierać w następujący sposób:

a) w urządzeniu, umożliwiającym umocowanie i odwrócenie do góry dnem opakowania z osuszaczem, umieścić wylosowane opakowanie;

b) przygotować puste opakowanie wg 4.1, umieścić na nim gumową uszczelkę, do wewnątrz wstawić naczynie probiercze wg BN-77/6062-02 rys. 2 dla bębnow;

c) otworzyć opakowanie z osuszaczem, umieścić gumową uszczelkę, ustawić na nim opakowanie przygotowane jak w poz. b), odwracając je do góry dnem; czynności te należy wykonać bardzo szybko;

d) zmienić położenie bębnow odwracając je o 180° w pionie, a po przesypaniu zawartości opakowania zdjąć puste opakowanie, wyjąć naczynie probiercze z osuszaczem i natychmiast przesypanie osuszacz od naczynia szklanego pojemności 1 dm³, które należy szczelnie zamknąć; pobraną próbkę uśrednić przez kilkakrotne ostrożne odwracanie naczynia.

Pakowanie i przeznaczenie próbki pierwotnej stanowiącej próbkę laboratoryjną — wg PN-67/C-04500 p. 6.1, 6.2 i 6.3.

Dopuszcza się pobieranie próbek u producenta w czasie napełniania opakowań, przecinając strumień osuszacza silikażelowego wapniowego naczyniem probierczym.

Próbkę do analizy rozjemczej należy przechowywać przez 2 miesiące, licząc od daty wysyłki z zakładu.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych należy wykonać wzrokowo, sprawdzając postać, barwę i obecność obcych zanieczyszczeń.

5.4.2. Oznaczanie zawartości chlorku wapniowego

5.4.2.1. Odczynniki i roztwory

- Wersenian dwusodowy, 0,05M roztwór

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

sprawdzony na 0,05M roztwór chlorku wapniowego.

b) Chlorek wapniowy cz.d.a., roztwór 0,05M, przygotowany z węglanu wapniowego cz.d.a. i kwasu solnego cz.d.a.

c) Wodorotlenek potasowy lub sodowy, roztwór 4N.

d) Wskaźnik mieszany: 0,4 g mureksydu, 1,0 g zieleni naftolowej dokładnie utrzeć ze 100 g chlorku sodowego lub potasowego.

e) Kwas solny cz.d.a. (1,19) oraz roztwór (1+3).

5.4.2.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć około 2 g badanego osuszacza silikażelowego wapniowego z dokładnością do 0,0002 g w naczynku wagowym z pokrywką, przenieść do zlewki pojemności 250 cm³, dodać 100 cm³ wody, 15 cm³ kwasu solnego (1,19), podgrzać do wrzenia i utrzymywać w tym stanie około 10 min.

Po ostudzeniu, przenieść roztwór do kolby pomiarowej pojemności 250 cm³, uzupełnić wodą do kreski i wymieszać.

Następnie roztwór przesączyć przez suchy twardy sączek odrzucając pierwsze partie przesączu.

Z przesączu odmierzyć pipetą 50 cm³, przenieść do kolby stożkowej pojemności 200÷300 cm³, zobojętnić nadmiar kwasu solnego roztworem KOH lub NaOH i dodać 5 cm³ nadmiaru roztworu KOH lub NaOH, szczyptę wskaźnika mieszanego i miareczkować wersenianem do zmiany barwy na niebieską.

Zawartość chlorku wapniowego (X₁) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,005549 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 50} = \frac{V \cdot 2,7745}{m} \quad (1)$$

w którym:

V — objętość ściśle 0,05M wersenianu zużyta do miareczkowania, cm³,

0,005549 — ilość CaCl₂ odpowiadająca 1 cm³ ściśle 0,05M wersenianu, g,

m — odważka, g.

5.4.2.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 2% wyniku mniejszego wyrażonego jako błąd względny. Przy obliczaniu średniej arytmetycznej wyników należy uwzględnić wyniki mieszczące się w wymaganiach normy.

5.4.3. Oznaczanie uziarnienia

5.4.3.1. Przyrządy

a) Wstrząsarka laboratoryjna o ruchu posuwisto-zwrotnym częstotliwości 180 ± 3 wstrząsów na minutę i amplitudzie regulowanej 25÷55 mm.

b) Sita perforowane z blachy mosiężnej grubości 0,5 mm o oczkach rozmieszczonych wg PN-76/

M-94060/02 zgodnie z rys. 3. Średnica oczek 3,5 mm; 1,5 mm; 1,0 mm.

c) Sekundomierz.

5.4.3.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć 100 g badanego osuszacza silikażelowego z dokładnością do 0,01 g, przenieść na zestaw sit wg 5.4.3.1b) i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3.1. Czas przesiewania 60 s.

Liczba wstrząsów powinna wynosić 180 ± 3 na minutę, przy maksymalnej amplitudzie 55 mm.

Następnie zważyć ziarna większe niż górna granica klasy ziarnowej i ziarna mniejsze niż dolna granica klasy ziarnowej oraz ziarna mniejsze niż 1,0 mm, z dokładnością do 0,01 g.

Zawartość poszczególnych ziaren (X₂) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{m_1 \cdot 100}{m} \quad (2)$$

w którym:

m₁ — masa poszczególnych ziaren, g,

m — odważka osuszacza silikażelowego, g.

5.4.3.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 10% wyniku mniejszego wyrażonego jako błąd względny.

Wynik większy nie może być wyższy niż w wymaganiach normy.

5.4.4. Oznaczanie wytrzymałości mechanicznej

5.4.4.1. Aparatura i przyrządy

a) Młynek kulowy wg BN-77/6062-02 rys. 5.

b) Sito perforowane z blachy mosiężnej grubości 0,5 mm, o średnicy 1,0 mm wg PN-76/M-94060/02 rys. 3.

c) Wstrząsarka laboratoryjna o ruchu posuwisto-zwrotnym, częstotliwości 180 ± 3 wstrząsów na minutę i amplitudzie regulowanej 25÷55 mm.

d) Sekundomierz.

5.4.4.2. Wykonanie oznaczania. Odważyć około 60 g osuszacza z dokładnością do 0,01 g i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3 na wstrząsarce laboratoryjnej w ciągu 30 s na sicie 1,0 mm.

Z odsiewu odważyć 50 g z dokładnością do 0,01 g. Odważkę osuszacza umieścić w bębnie młynka wraz z pięcioma kulkami stalowymi i uruchomić młynek kulowy na 15 min.

Po zatrzymaniu młynka zawartość przesypać na sito o średnicy oczek 1,0 mm, wybrać kulki i wykonać przesiewanie na sucho wg PN-71/C-04501 p. 4.3 na wstrząsarce laboratoryjnej w ciągu 60 s. Odsiew na sicie zważyć z dokładnością do 0,01 g.

Wytrzymałość mechaniczną osuszacza (X₃) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{m_1 \cdot 100}{m} \quad (3)$$

w którym:

m_1 — masa osuszacza pozostałego na sicie po odsianiu, g,

m — odważka osuszacza z odsiewu, g.

5.4.4.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 5% wyniku mniejszego wyrażonego jako błąd względny. Wynik niższy nie może być mniejszy niż w wymaganiach normy.

5.4.5. Oznaczanie gęstości nasypowej. Do suchego, zważonego z dokładnością do 0,01 g, cylindra pomiarowego pojemności 50 cm³ wsypywać porcjami po około 15 cm³ osuszacza.

Każdorazowo wstrząsać zawartość cylindra w ciągu 30 s, stukając krawędzią cylindra pochyłego pod kątem 80° o stół, przy równoczesnym obracaniu go wokół osi. Po uzyskaniu objętości 50 cm³ zważyć cylinder z osuszaczem z dokładnością do 0,01 g.

Gęstość nasypową (X_4) obliczyć w kg/dm³ wg wzoru

$$X_4 = \frac{m \cdot 20}{1000} \quad (4)$$

w którym m — masa 50 cm³ osuszacza, g.

Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikiem oznaczeń nie powinna przekraczać 2% wyniku mniejszego wyrażonego jako błąd względny. Wynik wyższy nie może być większy niż w wymaganiach normy.

5.4.6. Oznaczanie zawartości wilgoci. Odważyć około 2 g osuszacza z dokładnością do 0,0002 g w uprzednio wysuszonym, zważonym i zamkniętym naczynku wagowym. Następnie suszyć w temperaturze 185 ± 5°C do stałej masy (około 3 godz), ostudzić i zważyć. Zawartość wilgoci jako H₂O (X_5) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_5 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1} \quad (5)$$

w którym:

m_1 — odważka osuszacza, g,

m_2 — masa osuszacza po wysuszeniu, g.

Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń. Różnica między wynikami oznaczeń nie powinna przekraczać 5% wyniku mniejszego wyrażonego jako błąd względny.

Wynik wyższy nie może być większy niż w wymaganiach normy.

5.4.7. Oznaczanie dynamicznej aktywności wobec wilgoci

5.4.7.1. Warunki oznaczania. Oznaczanie dyna-

micznej aktywności osuszacza w stosunku do wilgoci wykonuje się w zestawieniach z hopkalitem wzorcowym o aktywności dynamicznej w stosunku do tlenku węgla co najmniej 55 min, w warunkach podanych w tabl. 3, przy czym do rurki dynamicznej najpierw nasypuje się warstwę hopkalitu wzorcowego, a następnie warstwę badanego osuszacza.

Tablica 3

Warunki oznaczania	
a) Wysokość hopkalitu wzorcowego w rurce dynamicznej, mm	25 ± 1
b) Wysokość osuszacza badanego w rurce dynamicznej, mm	25 ± 1
c) Powierzchnia przekroju poprzecznego rurki dynamicznej, cm ²	3,15 ± 0,15
d) Natężenie przepływu mieszaniny gazowo-powietrznej przypadającej na powierzchnię przekroju rurki dynamicznej, l/min, cm ²	0,3
e) Zawartość tlenku węgla w mieszaninie gazowo-powietrznej kierowanej do rurki dynamicznej, mg/dm ³	6,2 ± 0,3
f) Koncentracja pary wodnej, mg/dm ³	8,7 ± 0,1
g) Zawartość tlenku węgla w momencie osiągnięcia przeskoła tlenku węgla, odczytana ze wskazań termometru termodynamicznego, mg/dm ³	0,62
h) Temperatura otoczenia, °C	20 ± 4

5.4.7.2. Aparatura i przyrządy — wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.2.

5.4.7.3. Odczynniki i roztwory — wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.3.

5.4.7.4. Czynności przygotowawcze do wykonania oznaczania — wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.4.

5.4.7.5. Wykonanie oznaczania dynamicznej aktywności osuszacza silikażelowego wapniowego wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.5.

Wynik — wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.5.1.

5.4.8. Interpretacja wyników. Wartości liczbowe występujące w normie oraz wyniki obliczeń należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120.

5.4.9. Ocena wyników badań. Partię produktu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań osuszacza silikażelowego wapniowego odpowiadają wymaganiom podanym w rozdz. 3.

5.4.10. Kontrola i konserwacja aparatury — wg BN-77/6062-02 p. 5.4.12.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Inowrocławskie Zakłady Chemiczne.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/6016-13

a) obniżono zawartość odsiewu na sicie 3,5 mm z 3 do 2^oo,

b) podwyższono wytrzymałość mechaniczną z 70 do 73^oo,

c) obniżono zawartość wilgoci z 1,5 do 1,0^oo,

d) wprowadzono nowy sposób pobierania próbek,

e) wprowadzono temperaturę suszenia osuszacza sili-każelowego przy oznaczaniu wilgoci $185 \pm 5^{\circ}\text{C}$ zamiast $180 \div 200^{\circ}\text{C}$,

f) w 5.4.7.2 Aparatura i przyrządy wg BN-77/6062-02 p. 5.4.7.2 wprowadzono oznaczanie tlenku węgla wg PN-73/C-04759/05.

3. Normy i dokumenty związane

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

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

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

PN-76/M-94060/02 Sita z blach. Sita o oczkach okrągłych

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe.

Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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

BN-77/6062-02 Hopkalit

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 DKP (Dz.TiZK nr 4 poz. 10 z 1968) wraz z późniejszymi zmianami

4. Symbol wg SWW — 1221-502.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Janina Wojciechowska-Zwolska, inż. Helena Marciniak, Teresa Olejniczak.