

| | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|--|--------------------------|--|
| WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO | N O R M A B R A N Ż O W A | | BN-85 <hr/> 6014-02 | |
| | Kwas siarkowy ponitracyjny | | Zamiast BN-64/6014-02 | |
| | | | Grupa katalogowa 1012 | |
| | | | | |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest kwas siarkowy ponitracyjny otrzymywany ubocznie przy produkcji nitrozwiazków i estrów kwasu azotowego.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Kwas siarkowy ponitracyjny znajduje zastosowanie w przemyśle nawozów sztucznych, do sporządzania mieszanek nitracyjnych, do procesów zakwaszania i do innych celów.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od sposobu otrzymywania, rozróżnia się dwa rodzaje kwasu siarkowego ponitracyjnego:

- D — denitrowany,
- ND — niedenitrowany.

2.2. Gatunki. W zależności od zawartości głównego składnika oraz zanieczyszczeń wyróżnia się następujące gatunki kwasu siarkowego ponitracyjnego:

- w rodzaju D — dwa gatunki D₁ i D₂,
- w rodzaju ND — trzy gatunki ND₁, ND₂ ND₃.

2.3. Przykład oznaczenia kwasu siarkowego ponitracyjnego denitrowanego gatunku D₁:

KWAS SIARKOWY PONITRACYJNY D₁ BN-85/6014-02

3. WYMAGANIA

Wymagania chemiczne i fizyczne — wg tabl. I.

Tablica 1

| Wymagania | Rodzaje | | | | |
|--|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | D | | ND | | |
| | Gatunki | | | | |
| | D ₁ | D ₂ | ND ₁ | ND ₂ | ND ₃ |
| a) Wygląd ¹⁾ | ciecz bezbarwna do barwy ciemnobrązowej | | | | |
| b) Kwasu siarkowego, %, nie mniej niż | 68 | 65 | 68 | 68 | 68 |
| c) Kwasu azotowego, %, nie więcej niż | 0,2 | 0,2 | 1 | 1 | 2 |
| d) Tlenków azotu i substancji redukujących w przeliczeniu na N ₂ O ₅ , %, nie więcej niż | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 |
| e) Substancji organicznych, %, nie więcej niż | 0,3 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| f) Pozostałości po prażeniu, %, nie więcej niż | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

¹⁾ W rodzaju ND w okresie niskich temperatur na powierzchni kwasu mogą się znajdować wykrystalizowane nitrozwiazki.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Kwas siarkowy ponitracyjny gatunku D₁ należy dostarczać w cysternach stalowych lub w cysternach stalowych kwasoodpornych, gatunku D₂ w cysternach stalowych z odpowiednią wykładziną odporną na działanie tego kwasu, kwas rodzaju ND w cysternach stalowych kwasoodpornych lub z wykładziną kwasoodporną.

Zgłoszona przez Instytut Chemii Nieorganicznej
Ustanowiona przez Ministra Przemysłu Chemicznego i Lekkiego dnia 19 lipca 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1986 poz. 5)

Dopuszcza się także pakowanie kwasu siarkowego ponitracynowego w balony szklane wg PN-83/O-79710, w ilości po $60 \div 70$ kg. Balony szklane należy umieszczać w koszach metalowych wg PN-65/O-79040, uprzednio wyłożonych włórami lub wełną drzewną. Balony powinny być zamknięte korkami szklanymi lub z tworzywa odpornego na działanie kwasu siarkowego ponitracynowego i odpowiednio zabezpieczone.

Opakowania należy napełniać do 96% ich pojemności.

Na każdym opakowaniu transportowym należy umieścić napis zawierający:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg rozdz. 2,
- numer partii i datę produktu,
- masę brutto i netto,
- znak niebezpieczeństwa dla materiałów żrących, zgodnie z przepisami transportowymi¹⁾,
- liczba warstw składowania I,
- liczba warstw ładowania I.

Wymiary i sposób umieszczania znaków — wg PN-85/O-79252.

4.2. Przechowywanie. Kwas siarkowy ponitracynowy należy przechowywać w odpowiednich zbiornikach lub cysternach zabezpieczających produkt przed zamarzaniem. Dopuszcza się przechowywanie kwasu siarkowego ponitracynowego w balonach szklanych najwyżej w I warstwie.

4.3. Transport. Kwas siarkowy ponitracynowy, opakowany wg 4.1, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami¹⁾, stosując właściwe zabezpieczenie opakowań.

Przewóz kwasu siarkowego rodzaju ND może się odbywać transportem kolejowym na terenie PRL.

Liczba warstw ładowania — najwyżej 1.

Kwas siarkowy ponitracynowy jest zaliczany zgodnie z przepisami o przewozie materiałów niebezpiecznych do 8 klasy niebezpieczeństwa, liczba marginesowa 801, p. 1d.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie wyglądu (3a),
- oznaczanie zawartości kwasu siarkowego (3b),
- oznaczanie zawartości kwasu azotowego (3c),
- oznaczanie zawartości tlenków azotu i substancji redukujących w przeliczeniu na N_2O_3 (3d),
- oznaczanie zawartości substancji organicznych (3e),
- oznaczanie pozostałości po prażeniu (3f).

5.2. Wielkość partii. Partię kwasu siarkowego ponitracynowego stanowi zawartość jednej cysterny lub powyżej 400 balonów, napełnionych z jednego zbiornika magazynowego.

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

Z każdej cysterny należy pobrać z różnych głębokości 5 próbek pierwotnych, każda o objętości co najmniej 250 ml, tak aby próbka ogólna miała objętość co najmniej 1250 ml. Próbki z cysterny należy pobierać próbkiem 5 wg PN-74/C-60008.

W przypadku dostaw kwasu siarkowego ponitracynowego w balonach szklanych należy wybrać w sposób losowy, w zależności od liczności partii, liczbę opakowań jednostkowych podaną w tabl. 2.

Tablica 2

| Liczba opakowań w partii | Liczba opakowań, z których należy pobrać próbki pierwotne |
|--------------------------|---|
| do 15 | 4 |
| 16 ÷ 63 | 5 |
| powyżej 63 | 6 |

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać po dwie próbki pierwotne, z całej wysokości słupa cieczy, próbnikiem 1 lub 2 wg PN-74/C-60008, w takiej ilości, aby próbka ogólna miała objętość co najmniej 1250 ml.

U producenta dopuszcza się pobieranie próbek ze zbiorników, z których napełniane są opakowania transportowe, za pomocą specjalnego kurka spustowego umieszczonego na przewodzie, z którego spływa produkt do opakowań transportowych. Pod kurek należy postawić suche, czyste naczynie o odpowiedniej pojemności i otwierać kurek w jednakowych odstępach czasu, zależnych od wielkości partii.

Z próbki ogólnej pobrać średnią próbkę laboratoryjną w ilości co najmniej 500 ml.

Przed pobraniem próbek kwasu siarkowego rodzaju ND, na którego powierzchni znajdują się wykrystalizowane nitrozwiązki, należy kwas doprowadzić do temperatury, w której nastąpi rozpuszczenie kryształów.

5.4. Opis badań

5.4.1. Wytyczne ogólne. Podczas analiz, jeżeli nieznaczono inaczej, należy stosować wyłącznie odczynniki cz.d.a. oraz wodę destylowaną lub wodę o równoważnej czystości.

5.4.2. Sprawdzenie wyglądu należy wykonać wizualnie nie uzbrojonym okiem.

5.4.3. Oznaczanie zawartości kwasu siarkowego

5.4.3.1. Zasada metody. Metoda polega na miareczkowaniu próbki kwasu siarkowego mianowanym roztworem wodorotlenku sodowego wobec błękitu bromotymolowego jako wskaźnika.

5.4.3.2. Odczynniki i roztwory

a) Wodorotlenek sodowy, roztwór mianowany o $c(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$, przygotowany wg PN-81/C-04530/01 p. 2.2.

b) Błękit bromotymolowy, roztwór 0,1%(m/m), przygotowany wg PN-81/C-06501 p. 2.2.3.

5.4.3.3. Wykonanie oznaczenia. 1 ÷ 2 g badanej próbki odważyć z dokładnością do 0,001 g w zamkniętym naczyniu wagowym albo przy użyciu pipety Lungego-Reya. Odważkę przenieść ilościowo do kolby stożkowej pojemności 300 ml, zawierającej około 150 ml wody.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

Zawartość kolby wymieszać i miareczkować roztworem wodorotlenku sodowego wobec błękitu bromotymolowego do zmiany barwy na niebieską.

Zawartość kwasu siarkowego (X_1) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,02452 \cdot 100}{m} - (X_2 \cdot 0,7782) - (X_3 \cdot 1,2902) \quad (1)$$

w którym:

V — objętość roztworu wodorotlenku sodowego o $c(\text{NaOH}) = 0,5000$ mol/l, zużytego do miareczkowania, ml,

m — masa odważki próbki, g,

0,02452 — ilość kwasu siarkowego równoważna 1 ml roztworu wodorotlenku sodowego o $c(\text{NaOH}) = 0,5000$ mol/l, g,

X_2 — zawartość kwasu azotowego oznaczona wg 5.4.4, %,

0,7782 — współczynnik przeliczeniowy kwasu azotowego na kwas siarkowy,

X_3 — zawartość tlenków azotu i substancji redukujących oznaczona wg 5.4.5, %,

1,2902 — współczynnik przeliczeniowy trójtlenku azotu (N_2O_3) na kwas siarkowy.

5.4.3.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,4% wyniku niższego.

5.4.4. Oznaczanie zawartości kwasu azotowego

5.4.4.1. Zasada metody. Metoda polega na miareczkowaniu próbki kwasu siarkowego mianowanym roztworem siarczanu żelazawego.

5.4.4.2. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy stężony, $\rho = 1,84$ g/ml, zawartość H_2SO_4 — 97%(m/m).

b) Azotan potasowy, wysuszony do stałej masy w temperaturze 130°C.

c) Siarczan żelazawy, roztwór mianowany o $c(\text{FeSO}_4) = 0,1$ mol/l, przygotowany w następujący sposób: 28,0 g siarczanu żelazawego uwodnionego, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, rozpuścić w 700 ml wody, po czym dodać ostrożnie 140 ml kwasu siarkowego stężonego. Roztwór przenieść do kolby pomiarowej pojemności 1 l. Doprowadzić temperaturę roztworu do temperatury pokojowej, dopełnić wodą do kreski i wymieszać.

Roztwór przesączyć przez miękki sączek bezpopiołowy do butelki z ciemnego szkła.

Stężenie molowe roztworu wyznaczyć po 6 dniach i sprawdzać co 2 tygodnie w następujący sposób: odważyć 0,1 ÷ 0,15 g azotanu potasowego z dokładnością do 0,0002 g, rozpuścić w 50 ml kwasu siarkowego w kolbie stożkowej pojemności 250 ml oraz ochłodzić w łaźni wodnej z lodem do temperatury poniżej 15°C. Utrzymując tę temperaturę roztwór zmiareczkować roztworem siarczanu żelazawego do zmiany barwy na jasnobrunatną.

Należy wykonać co najmniej trzy równoległe oznaczenia w tych samych warunkach.

Stężenie molowe roztworu siarczanu żelazawego $c(\text{FeSO}_4)$ obliczyć w molach na litr wg wzoru

$$c(\text{FeSO}_4) = \frac{m}{V \cdot 0,05055} \quad (2)$$

w którym:

m — masa odważki azotanu potasowego, g,

V — objętość roztworu siarczanu żelazawego zużytego do miareczkowania, ml,

0,05055 — ilość azotanu potasowego równoważna 1 ml roztworu siarczanu żelazawego o $c(\text{FeSO}_4) = 0,1000$ mol/l, g.

Za wynik końcowy mianowania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników, dla których różnica między wynikami skrajnymi nie przekracza 1% wyniku najniższego.

5.4.4.3. Wykonanie oznaczania. Około 10 g próbki kwasu rodzaju D albo 5 ÷ 10 g próbki kwasu rodzaju ND odważyć z dokładnością do 0,001 g w zamkniętym naczynku wagowym lub przy użyciu pipety Lungego-Reya. Odważkę przenieść do kolby stożkowej pojemności 150 ml, dodać 50 ml kwasu siarkowego, ochłodzić w łaźni wodnej z lodem do temperatury poniżej 15°C i miareczkować roztworem siarczanu żelazawego do zmiany barwy roztworu na czerwobrunatną.

Miareczkowanie należy przeprowadzić przy użyciu mikrobiurety, w przypadku gdy objętość titrantu niezbędna do zmiareczkowania roztworu badanego nie przekracza 10 ml.

Dopuszcza się miareczkowanie potencjometrycznie.

Zawartość kwasu azotowego (X_2) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{V \cdot 0,0031508 \cdot 100}{m} \quad (3)$$

w którym:

V — objętość roztworu siarczanu żelazawego o $c(\text{FeSO}_4) = 0,1000$ mol/l, zużytego do miareczkowania, ml,

m — masa odważki próbki, g,

0,0031508 — ilość kwasu azotowego równoważna 1 ml roztworu siarczanu żelazawego o $c(\text{FeSO}_4) = 0,1000$ mol/l, g.

5.4.4.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,05%.

5.4.5. Oznaczanie zawartości tlenków azotu i substancji redukujących w przeliczeniu na N_2O_3

5.4.5.1. Zasada metody. Metoda polega na miareczkowaniu próbki kwasu siarkowego mianowanym roztworem nadmanganianu potasowego.

5.4.5.2. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy stężony, $\rho = 1,84$ g/ml, zawartość H_2SO_4 — 97%(m/m).

b) Nadmanganian potasowy, roztwór mianowany o $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$, przygotowany wg PN-81/C-04530/02 p. 2,9.

5.4.5.3. Wykonanie oznaczania. Około 3 g próbki badanej odważyć z dokładnością do 0,001 g w naczynku wagowym lub przy użyciu pipety Lungego-Reya. Odważkę przenieść ilościowo do kolby stożkowej pojemności 150 ml zawierającej 50 ml wody. Dodać 5 ml kwasu siarkowego i miareczkować przy użyciu mikrobiurety roztworem nadmanganianu potasowego do bladoróżowego zabarwienia, utrzymującego się w ciągu 1 min.

Zawartość tlenków azotu i substancji redukujących w przeliczeniu na N_2O_3 (X_4) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{V \cdot 0,0019 \cdot 100}{m} \quad (4)$$

w którym:

V — objętość roztworu nadmanganianu potasowego o $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1000 \text{ mol/l}$ zużytego do miareczkowania, ml,

m — masa odważki próbki, g,

0,0019 — ilość trójtlenku azotu (N_2O_3) odpowiadająca 1 ml roztworu nadmanganianu potasowego o $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1000 \text{ mol/l}$, g.

5.4.5.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,05%.

5.4.6. Oznaczanie zawartości substancji organicznych dla kwasu siarkowego ponitracyjnego rodzaju D

5.4.6.1. Zasada metody. Metoda polega na wyekstrahowaniu rozpuszczalnikiem substancji organicznych, a następnie, po usunięciu rozpuszczalnika przez destylację, na wysuszeniu pozostałości.

5.4.6.2. Odczynniki. Eter etylowy techniczny wg PN-74/C-88030 lub eter naftowy albo chloroform.

5.4.6.3. Wykonanie oznaczania. Około 5 g badanej próbki odważyć z dokładnością do 0,001 g przy użyciu pipety Lungego-Reya, po czym odważkę wkropić do rozdzielacza, do którego uprzednio wiano 50 ml wody. Następnie dodać 30 ml rozpuszczalnika (eter etylowy, eter naftowy lub chloroform) i ekstrahować substancje organiczne wstrząsając zawartość rozdzielacza w ciągu 10 min. Po rozwarstwieniu się faz oddzielić warstwę rozpuszczalnika i powtórzyć ekstrakcję w ten sam sposób. Połączone wyciągi przemyć trzykrotnie wodą po 50 ml.

Odmyte wyciągi przenieść do czystej, uprzednio wysuszonej do stałej masy i zważonej z dokładnością do 0,0002 g, kolby destylacyjnej pojemności 100 ml, którą połączyć z chłodnicą Liebiga i oddestylować rozpuszczalnik ogrzewając kolbę na łaźni wodnej.

Kolbę z pozostałością wysuszyć w temperaturze $50 \div 60^\circ\text{C}$ do stałej masy (około 4 h).

Zawartość substancji organicznych (X_4) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100 \quad (5)$$

w którym:

m_1 — masa kolby z substancjami organicznymi, g,

m_2 — masa kolby, g,

m — masa odważki próbki, g.

5.4.6.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,1%.

5.4.7. Oznaczanie zawartości substancji organicznych dla kwasu siarkowego ponitracyjnego rodzaju ND

5.4.7.1. Zasada metody. Metoda polega na oddestylowaniu substancji organicznych z parą wodną, oddzieleniu ich od warstwy wodnej i zważeniu.

5.4.7.2. Aparatura. Zestaw do destylacji z parą wodną złożony z:

— kociołka do wytwarzania pary wodnej,

— kolby destylacyjnej okrągłodennej z długą szyją, pojemności 500 ml,

— rurki szklanej o średnicy $8 \div 10 \text{ mm}$, łączącej kolbę z chłodnicą,

— chłodnicy Liebiga o długości płaszcza chłodzącego co najmniej 400 mm,

— przedłużacza,

— cylindra pomiarowego pojemności 50 ml.

5.4.7.3. Wykonanie oznaczania. Do kolby destylacyjnej odważyć około 100 g badanej próbki z dokładnością do 0,1 g i destylować z parą wodną zbierając destylat do cylindra pomiarowego do chwili, aż opadające kropelki destylatu staną się całkowicie przezroczyste.

Destylat przenieść do rozdzielacza i pozostawić do ochłodzenia i rozdzielenia się warstw. Dolną warstwę, stanowiącą substancje organiczne, spuścić do uprzednio zważonego naczynia, po czym zważyć ponownie naczynie z zawartością, z dokładnością do 0,0002 g.

Zawartość substancji organicznych (X_4) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100 \quad (6)$$

w którym:

m_1 — masa naczynia z substancjami organicznymi, g,

m_2 — masa naczynia, g,

m — masa odważki próbki, g.

5.4.7.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,05%.

5.4.8. Oznaczanie pozostałości po prażeniu

5.4.8.1. Zasada metody. Metoda polega na odparowaniu kwasu siarkowego do zaniku białych par i wyprażeniu pozostałości w temperaturze 800°C do stałej masy.

5.4.8.2. Wykonanie oznaczania. W tyglu porcelanowym pojemności 50 ml, wyprażonym do stałej masy i zważonym z dokładnością do 0,0002 g, odparować

na siatce azbestowej do sucha około 10 ÷ 15 g badanej próbki, odważonej z dokładnością do 0,001 g. Po zniknięciu białych par kwasu siarkowego tygiel przemieścić do pieca i wyprażyć w temperaturze około 800°C w ciągu 1 h. Następnie ostudzić w eksykatorze i zważyć z dokładnością do 0,0002 g.

Pozostałość po prażeniu (X_5) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_5 = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100 \quad (7)$$

w którym:

m_1 — masa tygla z pozostałością po prażeniu, g,

m_2 — masa tygla, g,

m — masa odważki próbki, g.

5.4.8.3. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, między którymi różnica nie przekracza 0,1%.

5.5. Zaokrąglenie i zapisywanie wyników. Wyniki końcowe oznaczeń porównać z wartościami liczbowymi wymagań, stosując metodę Z wg PN-70/N-02120.

5.6. Ocena wyników badań. Partię kwasu siarkowego ponitracyjnego należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki końcowe oznaczeń próbki pobranej wg 5.3 są zgodne z wymaganiami podanymi w rozdz. 3.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii kwasu siarkowego ponitracyjnego wytwórca obowiązany jest wystawić i przesłać odbiorcy zaświadczenie stwierdzające zgodność produktu z wymaganiami normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Chemiczne ORGANIKA-ZACHEM w Bydgoszczy.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-64/6014-02

a) wprowadzono podział na gatunki oraz podwyższono niektóre wskaźniki jakości,

b) uaktualniono warunki pakowania, przechowywania i transportu,

c) sprecyzowano sposób pobierania próbek i przygotowania średniej próbki laboratoryjnej,

d) zweryfikowano metody badań.

3. Normy i dokumenty związane

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

PN-81/C-04530/01 Analiza chemiczna. Przygotowanie titrantów (roztworów mianowanych). Roztwory stosowane w miareczkowaniach kwas-zasada (alkalimetrycznych)

PN-81/C-04530/02 Analiza chemiczna. Przygotowanie titrantów (roztworów mianowanych). Roztwory stosowane w miareczkowaniach utleniająco-redukujących (redoks)

PN-81/C-06501 Analiza chemiczna. Przygotowanie roztworów wskaźników

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

PN-74/C-88030 Eter etylowy techniczny

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

PN-65/O-79040 Opakowania transportowe. Kosze do balonów i butli szklanych. Szeregi wymiarowe

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-83/O-79710 Balony szklane

Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) z dnia 15 września 1968 r. (Dz. TiZK z 1968 r. nr 20 poz. 84) wraz z późniejszymi zmianami

Regulamin międzynarodowy dla przewozu koleją towarów niebezpiecznych (RID) stanowiący załącznik I do Konwencji CIM (Dz. U. z 1968 r. nr 21 poz. 137) wraz z późniejszymi zmianami

Zgodnie z tym regulaminem kwas siarkowy ponitracyjny zaliczany jest do materiałów żrących (kl. 8 l.m. 801 p. 1d)

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej stanowiące Załącznik 4 do Umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej (SMGS) (Dz. TiZK z 1966 r. nr 7 poz. 35) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 2 grudnia 1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. z 1983 r. nr 67 poz. 301)

4. Symbol wg SWW — 1222-334.

5. Autorzy projektu normy — inż. Katarzyna Poreda, inż. Mieczysław Rogalski, mgr inż. Ewa Radzińska — Zakłady Chemiczne ORGANIKA-ZACHEM w Bydgoszczy.