

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A N Ź O W A		BN-85
	Odczynniki Kwas azotowy		6191-92
			Zamiast BN-70/6191-92
			Grupa katalogowa 1051

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest kwas azotowy stosowany jako odczynnik chemiczny.

Kwas azotowy ma:

- a) wzór chemiczny HNO_3 ,
- b) masę molową 63,01 g/mol,
- c) gęstość około 1,40 g/ml.

1.2. Zakres stosowania normy. W normie ustala się wymagania techniczne, metody badań, pakowanie i znakowanie.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od zawartości zanieczyszczeń rozróżnia się trzy gatunki kwasu azotowego:

- ch.cz. — chemicznie czysty,
- cz.d.a. — czysty do analizy,
- cz. — czysty.

2.2. Przykład oznaczenia kwasu azotowego czystego do analizy:

KWAS AZOTOWY cz.d.a. BN-84/6191-92

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Kwas azotowy odczynnikowy powinien być cieczą przezroczystą, bezbarwną lub lekko żółtą.

3.2. Wymagania chemiczne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Gatunki		
	ch.cz.	cz.d.a.	cz.
a) Kwasu azotowego (HNO_3), % (m/m), nie mniej niż	65	65	65
b) Pozostałości po prażeniu (w przeliczeniu na siarczany), % (m/m), nie więcej niż	0,0005 (0,001) ¹⁾	0,002	0,005
c) Siarczanów (SO_4^{2-}), % (m/m), nie więcej niż	0,0001 (0,0002) ¹⁾	0,0002	0,001
d) Chlorków (Cl^-), % (m/m), nie więcej niż	0,00003 (0,0001) ¹⁾	0,0001	0,0003
e) Metali ciężkich (jako Pb^{2+}), % (m/m), nie więcej niż	0,00002 (0,00005) ¹⁾	0,0001	0,0003
f) Żelaza (Fe^{3+}), % (m/m), nie więcej niż	0,00002 (0,00005) ¹⁾	0,0001	0,0003
g) Arsenu (As), % (m/m), nie więcej niż	0,000001 (0,000003) ¹⁾	0,000002	0,000003
h) Fosforanów (PO_4^{3-}), % (m/m), nie więcej niż	0,00002	0,00005	0,001

¹⁾ Dopuszcza się produkcję kwasu azotowego o parametrach ujętych w nawiasach do roku 1990.

Zgłoszona przez Zakłady Azotowe im. F. Dzierżyńskiego w Tarnowie
Ustanowiona przez Dyrektora Przedsiębiorstwa Przemysłowo-Handlowego Polskie Odczynniki Chemiczne
dnia 16 stycznia 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1985 poz. 20)

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Kwas azotowy odczynnikowy należy pakować zgodnie z PN-70/C-80001 p. 3.

Rodzaje opakowania:

a) dla gatunku ch.cz. i cz.d.a. — kanistry polietylenowe wg BN-71/6410-02 pojemności 2, 5 lub 10 l, mające odporność mechaniczną odpowiednią dla właściwej grupy, klasy i odmiany opakowania transportowego wg PN-70/O-79100, zamykane korkami polietylenowymi i zabezpieczone nakrętkami z polietylenu;

b) dla gatunku cz. — cysterny ze stali kwasoodpornej lub balony szklane wg PN-83/O-79710 pojemności 50 l, zamykane korkami szklanymi, zabezpieczone kapturami z folii PCW i plombowane lub zabezpieczone węzłem termokurczliwym.

Balony powinny być umieszczone w ochronnych koszach metalowych, wyłożonych materiałem odpornym na działanie kwasu azotowego.

Po uzgodnieniu z odbiorcą dopuszcza się stosowanie innych rodzajów i wielkości opakowań pod warunkiem, że zabezpieczą one produkt w stopniu co najmniej równym, jak podano wyżej.

Na każdym opakowaniu należy umieścić trwały napis, zawierający co najmniej:

- nazwę lub znak zakładu produkcyjnego,
- oznaczenie wg 2.2,
- masę brutto i netto,
- numer partii,
- datę produkcji,
- znak niebezpieczeństwa dla produktów zapalnych, szkodliwych i żrących wg PN-76/O-79252 p. 2.3.7, 2.3.9 i 2.3.10 oraz napisy klasa RID/ADR 8, i „Ostrożnie, środek szkodliwy”,
- uwagę „Składować w jednej warstwie”.

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji jednostki ładunkowe należy formować na paletach wg PN-81/M-78216. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. Kwas azotowy odczynnikowy opakowany wg 4.1 należy przechowywać w krytych, suchych i dobrze wentylowanych pomieszczeniach.

Okres przechowywania produktu wynosi 6 miesięcy.

4.4. Transport. Kwas azotowy odczynnikowy należy przewozić krytymi środkami transportu zgodnie z PN-70/C-80001 p. 6 oraz obowiązującymi przepisami przewozowymi dla materiałów niebezpiecznych w transporcie kolejowym i drogowym¹⁾.

Produkt należy ładować do środków transportu w jednej warstwie uwzględniając postanowienia przepisów transportowych¹⁾.

Kwasu azotowego nie wolno pakować, przechowywać i przewozić razem z substancjami organicznymi, łatwopalnymi i palnymi oraz substancjami nieorganicznymi łatwo ulegającymi utlenieniu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj badania	Wymagania wg
a) oznaczanie kwasu azotowego	3.2.a)
b) oznaczanie pozostałości po wyprężeniu	3.2.b)
c) oznaczanie siarczanów	3.2.c)
d) oznaczanie chlorków	3.2.d)
e) oznaczanie metali ciężkich	3.2.e)
f) oznaczanie żelaza	3.2.f)
g) oznaczanie arsenu	3.2.g)
h) oznaczanie fosforanów	3.2.h)

5.2. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Próbki należy pobierać wg PN-70/C-80047. Masa średniej próbki laboratoryjnej powinna wynosić co najmniej 1,5 kg.

5.3. Opis badań

5.3.1. Wytyczne ogólne. Przy prowadzeniu badań powinny być spełnione wymagania wg PN-81/C-01055.

5.3.2. Oznaczanie zawartości kwasu azotowego

5.3.2.1. Odczynniki i roztwory

a) Wodorotlenek sodowy, roztwór mianowany o $c(\text{NaOH}) = 0,5 \text{ mol/l}$,

b) Czerwień metylowa — błękit metylenowy, mieszanina wskaźników przygotowana wg PN-81/C-06501 p. 2.4.4.

5.3.2.2. Wykonanie oznaczania. Kolbę stożkową pojemności 100 ml, z doszlifowanym korkiem, zawierającą 15 ml wody zważyć z dokładnością do 0,0002 g. Następnie pipetą zanurzeniową uważając, aby nie zwilżyć szlifu, wprowadzić do kolby około 1 ml badanego kwasu azotowego. Kolbę zamknąć korkiem i ponownie zważyć z taką samą dokładnością.

Zawartość kolby po wymieszaniu miareczkować roztworem wodorotlenku sodowego wobec wskaźnika mieszanego do zmiany barwy z fioletowo-czerwonej na zieloną.

5.3.2.3. Obliczanie wyników

Zawartość kwasu azotowego (X) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{V \cdot 0,03150 \cdot 100}{m} = \frac{V \cdot 3,150}{m}$$

w którym:

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

0,03150 — ilość kwasu azotowego odpowiadająca 1 ml roztworu wodorotlenku sodowego o $c(\text{NaOH}) = 0,5000 \text{ mol/l}$, g,

m — odważka badanej próbki, g.

5.3.2.4. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, różniących się między sobą nie więcej niż o 0,2%.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

5.3.3. Oznaczanie pozostałości po wyprażeniu (w przeliczeniu na siarczany)

5.3.3.1. Odczynniki. Kwas siarkowy stężony.

5.3.3.2. Wykonanie oznaczania. W parownicy platynowej lub kwarcowej pojemności 100 ml, wyprażonej do stałej masy i zważonej z dokładnością do 0,0002 g umieścić 100,0 g (72 ml) badanego kwasu azotowego i dodać 2 krople kwasu siarkowego. Roztwór odparować na łaźni wodnej do małej objętości, a następnie na siatce azbestowej nad palnikiem lub na płycie grzejnika elektrycznego do zaniku białych dymów, po czym wyprażyć do stałej masy w temperaturze 700°C. Parownicę z pozostałością wstawić do eksykatora i po 40 min zważyć z dokładnością do 0,0002 g.

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli masa wyprażonej pozostałości nie przekracza:

dla gatunku ch.cz. — 0,5 mg (1,0 mg),

dla gatunku cz.d.a. — 2,0 mg,

dla gatunku cz. — 5,0 mg.

Pozostałość po wyprażeniu pozostawić do oznaczania żelaza wg 5.3.7.

5.3.4. Oznaczanie zawartości siarczanów

5.3.4.1. Odczynniki i roztwory

a) Kwas solny, stężony.

b) Chlorek barowy, roztwór 20% (m/m) przygotowany w następujący sposób: 20,00 g chlorku barowego rozpuścić w 80 ml wody. W razie potrzeby roztwór przesączyć po 24 h przez przemyty, twardy, bezpopiołowy sączek.

c) Węglan sodowy bezwodny, roztwór 2%(m/m).

d) Skrobia rozpuszczalna, roztwór 1%(m/m) przygotowany wg PN-81/C-06501 p. 2.10.6 i przesączony przez twardy, bezpopiołowy sączek.

e) Roztwór wzorcowy zawierający jony SO_4^{2-} , przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.55 i rozcieńczony w stosunku do 10 ÷ 90. 1 ml roztworu zawiera 0,1 mg SO_4^{2-} .

5.3.4.2. Wykonanie oznaczania. W parownicy platynowej lub porcelanowej umieścić 100,0 g (72 ml) badanego kwasu azotowego ch.cz. lub 50,0 g (36 ml) kwasu cz.d.a. i cz., dodać 1 ml roztworu węglanu sodowego i odparować do sucha. Następnie dodać 1 ml kwasu solnego i ponownie odparować do sucha. Suchą pozostałość rozpuścić w 25 ml wody i jeżeli to konieczne, roztwór przesączyć przez gęsty sączek przemywając gorącą wodą. Dalej postępować wg PN-82/C-04519 p. 2.3.2 (sposób A wizualny z zastosowaniem skrobi jako stabilizatora).

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli obserwowane po upływie 30 min zmętnienie badanej próbki nie jest intensywniejsze od zmętnienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

dla gatunku ch.cz. — 0,1 mg (0,2 mg) SO_4^{2-} ,

dla gatunku cz.d.a. — 0,1 mg SO_4^{2-} ,

dla gatunku cz. — 0,5 mg SO_4^{2-}

oraz takie same ilości odczynników.

5.3.5. Oznaczanie zawartości chlorków

5.3.5.1. Odczynniki i roztwory

a) Azotan srebrowy, roztwór o $c(\text{AgNO}_3) = 0,1 \text{ mol/l}$.

b) Roztwór wzorcowy zawierający jony Cl^- , przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.17 i rozcieńczony w stosunku 1 ÷ 99. 1 ml roztworu zawiera 0,01 mg Cl^- .

5.3.5.2. Wykonanie oznaczania. W cylindrze kolorymetrycznym pojemności 50 ml lub w kolbie stożkowej pojemności 50 ml umieścić 21 g (15,0 ml) kwasu azotowego ch.cz. lub 11,0 g (7,8 ml) kwasu azotowego cz.d.a. i cz., uzupełnić wodą do objętości 20 ml, dodać 1 ml roztworu azotanu srebrowego i dokładnie wymieszać.

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli obserwowane po upływie 15 min zmętnienie próbki nie jest intensywniejsze od zmętnienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

dla gatunku ch.cz. — 0,006 mg (0,02 mg) Cl^- ,

dla gatunku cz.d.a. — 0,01 mg Cl^- ,

dla gatunku cz. — 0,03 mg Cl^-

oraz 1,0 g (0,7 ml) badanego kwasu azotowego i 1 ml roztworu azotanu srebrowego.

5.3.6. Oznaczanie zawartości metali ciężkich

5.3.6.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-80/C-04515 p. 2.3.2 (metoda siarkowodorowa). Fenoloftaleina, roztwór — wg PN-81/C-06501 p. 2.2.17.

5.3.6.2. Wykonanie oznaczania. 50,0 g (36 ml) badanego kwasu azotowego ch.cz. lub 25 g (18 ml) kwasu cz.d.a. i cz. umieścić w parownicy platynowej i odparować do sucha na łaźni wodnej. Pozostałość po odparowaniu rozpuścić w 5 kroplach roztworu kwasu solnego i za pomocą 20 ml wody przenieść do cylindra kolorymetrycznego pojemności 50 ml. Do roztworu dodać 1 kroplę fenoloftaleiny i za pomocą roztworu wody amoniakalnej zobojętnić go do momentu pojawienia się różowego zabarwienia. Objętość roztworu uzupełnić wodą do 30 ml. Dalej postępować wg PN-80/C-04515 p. 2.3.3 (metoda siarkowodorowa).

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli obserwowane po upływie 10 min zabarwienie badanej próbki nie jest intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

dla gatunku ch.cz. — 0,01 mg (0,025 mg) Pb^{2+} ,

dla gatunku cz.d.a. — 0,025 mg Pb^{2+} ,

dla gatunku cz. — 0,075 mg Pb^{2+}

oraz takie same ilości odczynników.

Dopuszcza się oznaczanie zawartości metali ciężkich metodą tioacetamidową wg PN-80/C-04515 p. 2.4.

5.3.7. Oznaczanie zawartości żelaza

5.3.7.1. Odczynniki i roztwory przygotować wg PN-81/C-04521/02.

5.3.7.2. Wykonanie oznaczania. Pozostałość po wyprażeniu (wg 5.3.3) rozpuścić w 2 ml roztworu kwasu solnego i za pomocą wody przenieść do kolby pomiarowej pojemności 100 ml. Roztwór uzupełnić wodą do kreski i wymieszać. Do analizy pobrać 10 ml roztworu i dalej postępować wg PN-81/C-04521/02 p. 8.

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli obserwowane po upływie 30 min zabarwienie badanej próbki nie jest intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

- dla gatunku ch.cz. — 0,002 mg (0,005 mg) Fe^{3+} ,
- dla gatunku cz.d.a. — 0,01 mg Fe^{3+} ,
- dla gatunku cz. — 0,03 mg Fe^{3+}

oraz takie same ilości odczynników.

Dopuszcza się oznaczanie zawartości żelaza metodą rodankową wg PN-81/C-04521/03.

5.3.8. Oznaczanie zawartości arsenu

5.3.8.1. Odczynniki i roztwory przygotować wg PN-81/C-04511 p. 2.4.3.

5.3.8.2. Aparatura i przyrządy — wg PN-81/C-04511 p. 2.4.2.

5.3.8.3. Wykonanie oznaczania. 100,0 g (72 ml) badanego kwasu azotowego umieścić w platynowej lub porcelanowej parownicy, dodać 5 ml roztworu kwasu siarkowego i odparować na łaźni wodnej do objętości około 1 ml. Następnie dodać 5 ml wody i ponownie odparować do pojawienia się białych dymów. Pozostałość ochłodzić i ostrożnie przenieść do kolby przyrządu za pomocą 30 ml wody. Dalej postępować wg PN-81/C-04511 p. 2.4.6.

Badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli zabarwienie badanej próbki nie jest intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

- dla gatunku ch.cz. — 0,001 mg (0,003 mg) As,
- dla gatunku cz.d.a. — 0,002 mg As,
- dla gatunku cz. — 0,003 mg As

oraz takie same ilości odczynników.

Dopuszcza się oznaczanie zawartości arsenu metodą z zastosowaniem papierka bromortęciowego wg PN-81/C-04511 p. 2.3.

5.3.9. Oznaczanie zawartości fosforanów

5.3.9.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-82/C-04503 p. 2.3.3. Węglan sodowy bezwodny, roztwór 2%(m/m).

5.3.9.2. Aparatura i przyrządy — wg PN-82/C-04503 p. 2.3.2.

5.3.9.3. Przygotowanie skali wzorców i krzywej wzorcowej — wg PN-82/C-04503 p. 2.3.4, stosując kolby pomiarowe pojemności 50 ml.

5.3.9.4. Wykonanie oznaczania. 50,0 g (36 ml) badanego kwasu azotowego ch.cz. i cz.d.a. lub 5,0 g (3,6 ml) kwasu cz. umieścić w platynowej lub porcelanowej parownicy, dodać 5 ml roztworu węglanu sodowego i odparować do sucha na łaźni wodnej. Pozostałość po odparowaniu rozpuścić w 12 ml wody i przenieść do kolby pomiarowej pojemności 50 ml. Dalej postępować wg PN-82/C-04503 p. 2.3.5.

W przypadku oznaczania wizualnego badany kwas azotowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli obserwowane po upływie 10 min zabarwienie badanej próbki nie jest intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w takiej samej objętości:

- dla gatunku ch.cz. — 0,01 mg PO_4^{3-} ,
- dla gatunku cz.d.a. — 0,025 mg PO_4^{3-} ,
- dla gatunku cz. — 0,05 mg PO_4^{3-}

oraz takie same ilości odczynników.

Dopuszcza się oznaczanie zawartości fosforanów za pomocą błękitu molibdenowego wg PN-82/C-04503 p. 2.2.

5.4. Ocena wyników badań. Partię kwasu azotowego odczynnikowego należy uznać za zgodną z normą, jeżeli wyniki wszystkich badań odpowiadają wymaganiom rozdz. 3.

W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, badanie, które dało wynik negatywny, należy powtórzyć na ponownie pobranej próbce.

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

5.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii produktu 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 Azotowe im. F. Dzierżyńskiego, Tarnów.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/6191-92

- a) wyeliminowano z normy rodzaje kwasu 54 i 95,
- b) z wymagań dla kwasu o zawartości 65% HNO_3 wyeliminowano oznaczanie gęstości i zawartości wapnia,
- c) wprowadzono oznaczanie zawartości fosforanów,
- d) zmniejszono dopuszczalną zawartość pozostałości po prażeniu metali ciężkich w gatunku cz.d.a. i arsenu w gatunku cz.,
- e) w wymaganiach wprowadzono przejściowe wartości dla kwasu azotowego gatunku ch.cz. zgodnie z tablicą wymagań w ST SEV 3855-82. Kwas ch.cz. nie jest produkowany w Zakładach Azotowych w Tarnowie.

f) wprowadzono metody oznaczania żelaza i arsenu zgodnie z CT CЭB 3855-82.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-81/C-01055 Analiza chemiczna. Wytyczne wykonywania badań
- PN-82/C-04503 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości fosforanów w bezbarwnych roztworach metodą kolorymetryczną
- PN-81/C-04511 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości arsenu
- PN-80/C-04515 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości metali ciężkich
- PN-82/C-04519 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości siarczanów w bezbarwnych roztworach metodą turbidymetryczną

- PN-81/C-04521/02 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości żelaza metodą kolorymetryczną z zastosowaniem 2,2' — dwupirydyli
- PN-81/C-04521/03 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości żelaza metodą kolorymetryczną z zastosowaniem tiocyjanianu (rodanku) amonowego
- PN-81/C-06501 Analiza chemiczna. Przygotowanie roztworów wskaźników
- PN-81/C-06503 Analiza chemiczna. Przygotowanie roztworów do kolorimetrii i nefelometrii
- PN-70/C-80001 Odczynniki. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-70/C-80047 Odczynniki. Wytyczne pobierania próbek i przygotowania średniej próbki laboratoryjnej
- PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe czterowieściowe bez skrzydeł drewniane 800×1200 — EUR
- PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb
- PN-70/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne. Wymagania i badania
- PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-83/O-79710 Balony szklane
- BN-71/6410-02 Opakowania z tworzyw sztucznych. Kanistry. Podział
- Przepisy o przewozie kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych PMN (Dz.TiZK nr 20, poz. 84 z 1968 r.)
- Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej. Załącznik 4 do Umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej SMGS (Dz.TiZK nr 7, poz. 35 z 1966 r.)
- Regulamin międzynarodowy dla przewozu kolejną towarów niebezpiecznych RID. Załącznik I do Konwencji CIM (Dz.TiZK nr 1, poz. 6 z 1969 r.) wraz z późniejszymi zmianami, klasa 8 (RID)
- Umowa europejska o międzynarodowym drogowym przewozie towarów niebezpiecznych ADR (Dz.U. PRL nr 35, poz. 189 z 1975 r.) wraz z późniejszymi zmianami, klasa 8 (ADR)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 27 listopada 1971 r. w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych (Dz.U. PRL nr 35, poz. 310 z 1971 r. i nr 22, poz. 141 z 1976 r.)
- Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Załącznik do Obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 1 września 1972 r. (Dz.TiZK nr 26, poz. 115 z 1972 r.)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 2 grudnia 1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz.U. PRL nr 67, poz. 301 z 1983 r.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 28 grudnia 1963 r. w sprawie wykazu trucizn i środków szkodliwych (Dz.U. PRL nr 2, poz. 9 z 1964 r.)
- Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do Umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej RIV (Dz.TiZK nr 15, poz. 119 z 1981 r.)
- Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik 10 do DKP (Dz.TiZK nr 4, poz. 10 z 1968 r.) wraz z późniejszymi zmianami
- Instrukcja o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep. Załącznik do Zarządzenia Ministra Komunikacji z 7 marca 1963 r. (Mon. Pol. nr 24, poz. 123 z 1963 r.)
- 4. Normy zagraniczne**
- RWPG CT CЭВ 3855-82 Реактивы. Кислота азотная — норма zgodna.
- 5. Symbol wg SWW**
- dla gatunku ch.cz. — 1331-43,
dla gatunku cz.d.a. — 1331-11,
dla gatunku cz. — 1331-42.
- 6. Autorzy projektu normy** — mgr Jadwiga Stręk, mgr Magdalena Izydorczyk — Zakłady Azotowe im. F. Dzierżyńskiego, Tarnów.