

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-79</b>
	<b>Odczynniki Cytrynian sodowy</b>	<b>6191-08</b>
		Zamiast BN-64/6191-08
		Grupa katalogowa X 51

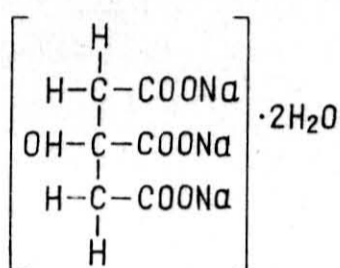
**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest cytrynian sodowy stosowany jako odczynnik chemiczny.

Cytrynian sodowy ma:

a) wzór ogólny  $C_6H_5O_7Na_3 \cdot 2H_2O$ ,

b) wzór strukturalny



c) masę cząsteczkową 294,10.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować w zakresie produkcji i obrotu.

**2. PODZIAŁ I OZNACZENIE**

**2.1. Gatunki.** W zależności od zawartości głównego składnika i zanieczyszczeń, w normie ustala się dwa gatunki cytrynianu sodowego oznaczone:

cz. d. a. - czysty do analizy,

cz. - czysty.

**2.2. Przykład oznaczenia cytrynianu sodowego czystego do analizy:**

CYTRYNIAN SODOWY cz. d. a. BN-79/6191-08

**3. WYMAGANIA**

**3.1. Wymagania ogólne.** Cytrynian sodowy powinien mieć postać białych lub bezbarwnych, przezroczystych kryształów rozpuszczalnych w wodzie i nierozpuszczalnych w alkoholu.

Dla gatunku czystego dopuszcza się lekko żółte zabarwienie.

**3.2. Wymagania chemiczne i fizyczne - wg tabl. 1.**

Tablica 1

Wymagania	Gatunki	
	cz. d. a.	cz.
a) Cytrynianu sodowego ( $C_6H_5O_7Na_3 \cdot 2H_2O$ ), %, nie mniej niż	99,0	98,5
b) pH 10-procentowego roztworu wodnego	7,5÷8,5	7,5÷8,5
c) Substancji nierozpuszczalnych w wodzie, %, nie więcej niż	0,005	0,01
d) Chlorków ( $Cl^-$ ), %, nie więcej niż	0,002	0,005
e) Siarczanów ( $SO_4^{2-}$ ), %, nie więcej niż	0,01	0,02
f) Fosforanów ( $PO_4^{3-}$ ), %, nie więcej niż	0,002	nie normalizuje się
g) Żelaza ( $Fe^{3+}$ ), %, nie więcej niż	0,001	0,003
h) Metali ciężkich ( $Pb^{2+}$ ), %, nie więcej niż	0,0005	0,001
i) Wapnia ( $Ca^{2+}$ ), %, nie więcej niż	0,005	0,01
j) Soli amonowych ( $NH_4^+$ ), %, nie więcej niż	0,003	0,01
k) Arsenu ( $As^{3+}$ ), %, nie więcej niż	0,0001	0,0001

**4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Cytrynian sodowy należy pakować, przechowywać i transportować zgodnie z PN-70/C-80001.

Rodzaj opakowania: słoiki szklane z nakrętką z tworzywa sztucznego, z polietylenową lub inną, chemicznie odporną podkładką lub podkładką tekturową chronioną folią polietylenową.

Zgłoszona przez Polskie Odczynniki Chemiczne  
Ustanowiona przez Dyrektora Przedsiębiorstwa Przemysłowo-Handlowego Polskie Odczynniki Chemiczne  
dnia 30 kwietnia 1979 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1980 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 26/1979 poz.119)

nową lub folią z innego tworzywa sztucznego albo stoiki z polietylenu z nakrętką.

Masa opakowań netto: 50, 100, 250, 500 i 1000 g.

Na życzenie odbiorców dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowania, jeżeli przeprowadzone próby wykażą, że opakowania te zabezpieczają produkt w sposób nie gorszy od ww. opakowań i jeżeli wymiary opakowań są zgodne z zasadami systemu wymiarowego opakowań.

## 5. BADANIA

### 5.1. Rodzaje badań

- oznaczanie procentowej zawartości cytrynianu sodowego (3.2a),
- oznaczanie pH 10-procentowego roztworu wodnego (3.2b),
- oznaczanie substancji nierozpuszczalnych w wodzie (3.2c),
- oznaczanie zawartości chlorków (3.2d),
- oznaczanie zawartości siarczanów (3.2e),
- oznaczanie zawartości fosforanów (3.2f),
- oznaczanie zawartości żelaza (3.2g),
- oznaczanie zawartości metali ciężkich (3.2h),
- oznaczanie zawartości wapnia (3.2i),
- oznaczanie zawartości soli amonowych (3.2j),
- oznaczanie zawartości arsenu (3.2k).

**5.2. Pobieranie próbek.** Przy pobieraniu próbek odczynnika cz. d. a. należy stosować wytyczne wg PN-70/C-80047. Przy pobieraniu próbek odczynnika w gatunku cz., należy stosować wytyczne wg PN-67/C-04500, przyjmując:

- wielkość partii - 500 kg;
- wielkość próbki pierwotnej - 200 g;
- liczbę próbek jednostkowych - wg tabl. 2;

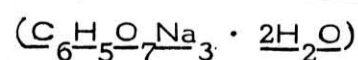
Tablica 2

Liczba opakowań jednostkowych w partii	Liczba próbek jednostkowych
do 15	5
16 ÷ 25	7
26 ÷ 63	8
64 ÷ 100	9
powyżej 100	10

- wielkość próbki ogólnej - równą iloczynowi wielkości próbki pierwotnej i liczby próbek jednostkowych;
- wielkość średniej próbki laboratoryjnej - 350 g.

### 5.3. Opis badań

#### 5.3.1. Oznaczanie zawartości cytrynianu sodowego



**5.3.1.1. Aparatura.** Kolumna szklana o wysokości 200 mm i średnicy 10 mm zakończona doszlifowanym kranem,

#### 5.3.1.2. Odczynniki i roztwory

- Kwas solny cz. d. a. (1,18), roztwór 1+2.
- Kationit KU-1 lub KU-2 lub Amberlit IR-120, lub Dowex 50 W.
- Oranż metylowy - wskaźnik, roztwór 0,1-procentowy.
- Wodorotlenek potasowy lub sodowy cz. d. a., roztwór 0,1N.
- Woda destylowana nie zawierająca dwutlenku węgla, przygotowana wg PN-68/C-06500 p. 2.2.37.
- Fenoloftaleina - wskaźnik, roztwór alkoholowy 1-procentowy.
- Azotan srebra cz. d. a., roztwór 0,1N.
- Rodanek amonowy cz. d. a., roztwór 10-procentowy.

**5.3.1.3. Przygotowanie kationitu.** Kationit odsiać od grubych części i pyłu (jeżeli to jest konieczne).

Do analizy stosować kationit o granulacji  $0,3 \div 1,5$  mm. W celu oddzielenia od substancji mineralnych i przeprowadzenia kationitu w formę wodorową, należy umieścić go w zlewce lub kolbie, zalać roztworem kwasu solnego i ogrzewać do temperatury  $50 \pm 60^\circ\text{C}$ .

Następnie zlać roztwór z nadwarstwy kationitu i wykonać próbę na zawartość żelaza ( $\text{Fe}^{3+}$ ).

Kationit ogrzewać każdorazowo ze świeżą porcją roztworu kwasu solnego do momentu uzyskania ujemnej reakcji na jony  $\text{Fe}^{3+}$  (próba z rodankiem amonowym).

Następnie kationit odmyć całkowicie wodą do zaniku jonów  $\text{Cl}^-$  (próba z azotanem srebra) i odsączyć przez lejek Büchnera.

Przechowywać w stoiku z doszlifowanym korkiem.

**5.3.1.4. Przygotowanie kolumny.** Należy stosować kolumny szklane. Kolumnę napętnić wodą, zanurzyć dolny koniec kolumny w wodzie, górny koniec kolumny zamknąć korkiem z rurką szklaną, przez którą zassać wodę.

Należy całkowicie pozbyć się banieczek powietrza. Następnie do kolumny wsypać małymi porcjami kationit do wysokości 100 mm.

Bezpośrednio przed przepuszczeniem badanego roztworu, kolumnę przemyć wodą do reakcji obojętnej wobec oranżu metylowego.

Nadmiar wody zlać, pozostawiając nad kationitem warstwę wody o wysokości 1 cm.

Ilość kationitu w kolumnie o wysokości około 100 mm, przy średnicy  $18 \div 20$  mm nadaje się do oznaczania  $5 \div 6$  miligramo-równoważników substancji, przy stężeniu roztworu nie wyższym niż 0,1N.

**5.3.1.5. Wykonanie oznaczania.** Około 0,2 g badanego cytrynianu potasowego odważyć z dokładnością do 0,00002 g, umieścić w zlewce pojemności  $75 \div 100$  cm<sup>3</sup>, rozpuścić w 50 cm<sup>3</sup> wody i wymieszać.

Otrzymany roztwór przepuścić z prędkością  $4 \pm 6 \text{ cm}^3/\text{min}$  przez kolumnę wypełnioną kationitem w formie wodorowej.

Zlewkę, w której rozpuszczano preparat, przemyć wielokrotnie małymi porcjami wody (łącznie  $100 \text{ cm}^3$  wody). Wody z przemycia przepuścić przez kolumnę z taką samą prędkością, z jaką przepuszczano badany roztwór, przy czym każdą nową porcję wlewać dopiero wtedy do kolumny, gdy poprzednia spłynie tak, że nad kationitem pozostanie tylko 1-centymetrowa warstwa płynu.

Roztwór i wody z przemycia zbierać do kolby stożkowej pojemności  $300 \pm 350 \text{ cm}^3$ .

Następnie przez kolumnę przepuścić  $25 \text{ cm}^3$  wody i sprawdzić reakcję wobec oranżu metylowego; nie powinna być kwaśna.

Otrzymałą w reakcji wymiany równoważną ilość kwasu miareczkować roztworem wodorotlenku potasowego wobec fenoloftaleiny.

Zawartość cytrynianu sodowego ( $X$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{V \cdot 0,0098041 \cdot 100}{m} = \frac{V \cdot 0,98041}{m} \quad (1)$$

w którym:

$V$  - objętość ściśle 0,1N roztworu wodorotlenku sodowego lub potasowego, zużytego do miareczkowania,  $\text{cm}^3$ ,

0,0098041 - ilość cytrynianu sodowego odpowiadająca  $1 \text{ cm}^3$  ściśle 0,1N roztworu wodorotlenku sodowego lub potasowego, g,

$m$  - odważka badanego preparatu, g.

Należy wykonać nie mniej niż dwie równoległe próby, których różnica wyników nie powinna przekraczać 0,3%.

**5.3.2. Oznaczenie pH 10-procentowego roztworu wodnego.** 10,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w  $90 \text{ cm}^3$  wody niezawierającej dwutlenku węgla, przygotowanej wg PN-68/C-06500 p. 2.2.37 i wykonać oznaczenie potencjometrycznie wg PN-77/C-04963.

**5.3.3. Oznaczenie zawartości substancji nierozpuszczalnych w wodzie.** 20,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w  $100 \text{ cm}^3$  wody w kolbie pojemności  $250 \text{ cm}^3$  i wykonać oznaczenie wg PN-68/C-04517.

Zawartość substancji nierozpuszczalnych w wodzie ( $X_1$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{a_1 \cdot 100}{20,00} \quad (2)$$

w którym  $a_1$  - masa wysuszonego osadu, g.

#### 5.3.4. Oznaczenie zawartości chlorków ( $\text{Cl}^-$ )

##### 5.3.4.1. Odczynniki i roztwory - wg PN-68/C-04518.

**5.3.4.2. Wykonanie oznaczenia.** 1,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w  $20 \text{ cm}^3$  wody, dodać  $5 \text{ cm}^3$  roztworu kwasu azotowego i gotować około 2 min, ostudzić, dodać  $1 \text{ cm}^3$  roztworu azotanu srebra i dopełnić objętość roztworu wodą do  $43 \text{ cm}^3$ .

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli opalizacja w badanym roztworze po upływie 10 min nie będzie intensywniejsza od opalizacji roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:  
dla odczynnika cz. d. a. -  $0,02 \text{ mg Cl}^-$ ,  
dla odczynnika cz. -  $0,05 \text{ mg Cl}^-$ .

##### 5.3.5. Oznaczenie zawartości siarczanów ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

**5.3.5.1. Odczynniki i roztwory** - wg PN-68/C-04519 p. 2.3 oraz alkohol etylowy rektyfikowany.

**5.3.5.2. Wykonanie oznaczenia.** 1,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w  $20 \text{ cm}^3$  wody, dodać  $4 \text{ cm}^3$  10-procentowego roztworu kwasu solnego,  $5 \text{ cm}^3$  alkoholu etylowego,  $3 \text{ cm}^3$  20-procentowego roztworu chlorku barowego i dopełnić objętość roztworu wodą do  $35 \text{ cm}^3$ .

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstała w ciągu 1 h opalizacja badanego roztworu nie będzie intensywniejsza niż opalizacja roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:  
- dla odczynnika cz. d. a. -  $0,1 \text{ mg SO}_4^{2-}$ ,  
- dla odczynnika cz. -  $0,2 \text{ mg SO}_4^{2-}$ .

##### 5.3.6. Oznaczenie zawartości fosforanów ( $\text{PO}_4^{3-}$ )

**5.3.6.1. Odczynniki i roztwory** - wg PN-68/C-04503 p. 2.3.2.

**5.3.6.2. Wykonanie oznaczenia.** 1,00 g badanego cytrynianu sodowego umieścić w tyglu platynowym i ostrożnie ogrzewać w płomieniu palnika gazowego, a następnie w piecu muflowym w temperaturze  $500 \pm 600^\circ\text{C}$  do całkowitego spalenia preparatu.

Przy niepełnym spaleniu należy ostudzić tygiel i zwilżyć jego zawartość kilkoma kroplami wody, odparować na łaźni wodnej do sucha i ponownie wyprażyć. Operację tę powtórzyć do uzyskania białej pozostałości. Następnie dodać  $1 \text{ cm}^3$  roztworu kwasu azotowego i odparować na łaźni wodnej do sucha, po czym rozpuścić w  $15 \text{ cm}^3$  wody i przelanieć do kolby stożkowej pojemności  $50 \text{ cm}^3$ .

Jeżeli roztwór jest mętny, należy go przesączyć przez bezpopiołowy sączonek.

Do tak otrzymanego roztworu dodać  $10 \text{ cm}^3$  roztworu odczynnika dla oznaczania fosforanów.

Badany cytrynian sodowy odpowiada badaniom normy, jeżeli powstałe w ciągu 10 min żółte zabarwienie badanego roztworu nie będzie intensywniejsze od żółtego zabarwienia

roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz dla odczynnika cz. d. a. - 0,02 mg  $\text{PO}_4^{3-}$ .

### 5.3.7. Oznaczanie zawartości żelaza ( $\text{Fe}^{3+}$ )

#### 5.3.7.1. Odczynniki i roztwory

- Kwas solny cz. d. a., roztwór 10-procentowy.
- Nadsiarczan amonowy cz. d. a.
- Rodanek amonowy cz. d. a., roztwór 10-procentowy.
- Roztwór wzorcowy zawierający jony  $\text{Fe}^{3+}$ , przygotowany wg PN-68/C-06500 i rozcieńczony w stosunku 10:990. 1  $\text{cm}^3$  rozcieńczonego roztworu wzorcowego zawiera 0,01 mg  $\text{Fe}^{3+}$ .

5.3.7.2. Wykonanie oznaczania. 1,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w 20  $\text{cm}^3$  wody, dodać 3  $\text{cm}^3$  roztworu kwasu solnego, około 0,2 g nadsiarczanu amonowego i 2  $\text{cm}^3$  roztworu rodanku amonowego.

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli czerwone zabarwienie powstałe w badanym roztworze nie będzie intensywniejsze niż zabarwienie roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:  
dla odczynnika cz. d. a. - 0,01 mg  $\text{Fe}^{3+}$ ,  
dla odczynnika cz. - 0,03 mg  $\text{Fe}^{3+}$ .

### 5.3.8. Oznaczanie zawartości metali ciężkich ( $\text{Pb}^{2+}$ )

#### 5.3.8.1. Odczynniki i roztwory

- Papierki wskaźnikowe uniwersalne.
- Winian sodowo-potasowy cz. d. a., roztwór 20-procentowy.
- Kwas azotowy cz. d. a. (1,4).
- Wodorotlenek sodowy cz. d. a., roztwór 10-procentowy.
- Tioacetamid cz. d. a., roztwór 2-procentowy.
- Roztwór wzorcowy zawierający jony  $\text{Pb}^{2+}$  przygotowany wg PN-68/C-06500 i rozcieńczony w stosunku 10:990. 1  $\text{cm}^3$  rozcieńczonego roztworu wzorcowego zawiera 0,01 mg  $\text{Pb}^{2+}$ .

5.3.8.2. Wykonanie oznaczania. 5,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w 20  $\text{cm}^3$  wody, dodać 1,5  $\text{cm}^3$  roztworu kwasu azotowego i gotować 10 min.

Roztwór ostudzić, dodać 0,5  $\text{cm}^3$  roztworu winianu sodowo-potasowego, zubożyć roztworem wodorotlenku sodowego wobec papierka wskaźnikowego i dodać jeszcze 2  $\text{cm}^3$  roztworu wodorotlenku sodowego w nadmiarze oraz 1  $\text{cm}^3$  roztworu tioacetamidu. Objętość roztworu dopełnić wodą do 30  $\text{cm}^3$ .

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe w ciągu 10 min zabarwienie badanego roztworu nie będzie intensywniejsze niż zabarwienie roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości:

dla odczynnika cz. d. a. - 0,025 mg  $\text{Pb}^{2+}$ ,  
dla odczynnika cz. - 0,05 mg  $\text{Pb}^{2+}$ .  
0,5  $\text{cm}^3$  roztworu winianu sodowo-potasowego, 2  $\text{cm}^3$  roztworu wodorotlenku sodowego i 1  $\text{cm}^3$  roztworu tioacetamidu.

### 5.3.9. Oznaczanie zawartości wapnia ( $\text{Ca}^{2+}$ )

#### 5.3.9.1. Odczynniki i roztwory

- Szczawian amonowy cz. d. a., roztwór 5-procentowy.
- Roztwór wzorcowy zawierający jony  $\text{Ca}^{2+}$ , przygotowany wg PN-68/C-06500 i rozcieńczony w stosunku 10:90. 1  $\text{cm}^3$  rozcieńczonego roztworu wzorcowego zawiera 0,1 mg  $\text{Ca}^{2+}$ .

5.3.9.2. Wykonanie oznaczania. 5,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w 30  $\text{cm}^3$  wody, dodać 5  $\text{cm}^3$  roztworu szczawianu amonowego, ogrzać do wrzenia i szybko ostudzić do temperatury 10°C.

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli osad powstały w badanym roztworze nie będzie po 1 h obfitszy od osadu roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości 5  $\text{cm}^3$  roztworu szczawianu amonowego oraz:  
dla odczynnika cz. d. a. - 0,25 mg  $\text{Ca}^{2+}$ ,  
dla odczynnika cz. - 0,5 mg  $\text{Ca}^{2+}$ .

### 5.3.10. Oznaczanie zawartości soli amonowych ( $\text{NH}_4^+$ )

5.3.10.1. Odczynniki i roztwory - wg PN-68/C-04525 p. 2.3.

5.3.10.2. Wykonanie oznaczania. 1,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w 40  $\text{cm}^3$  wody w cylindrze pomiarowym pojemności 50  $\text{cm}^3$  z doszlifowanym korkiem i dodać 2  $\text{cm}^3$  roztworu odczynnika Nesslera, po czym zamknąć cylinder korkiem.

Badany cytrynian sodowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po 10 min zabarwienie roztworu badanego nie będzie intensywniejsze niż zabarwienie roztworu porównawczego, przygotowanego równocześnie i zawierającego w tej samej objętości 2  $\text{cm}^3$  odczynnika Nesslera oraz:  
dla odczynnika cz. d. a. - 0,03 mg  $\text{NH}_4^+$ ,  
dla odczynnika cz. - 0,1 mg  $\text{NH}_4^+$ .

### 5.3.11. Oznaczanie zawartości arsenu ( $\text{As}^{3+}$ )

5.3.11.1. Aparatura i przyrządy - wg PN-75/C-04511 p. 2.2.

5.3.11.2. Odczynniki i roztwory - wg PN-75/C-04511 p. 2.3.

5.3.11.3. Przygotowanie skali wzorców i krzywej wzorcowej - wg PN-75/C-04511 p. 2.5.

5.3.11.4. Wykonanie oznaczania. 2,00 g badanego cytrynianu sodowego rozpuścić w 30  $\text{cm}^3$  wody, dodać 10  $\text{cm}^3$

kwasy solnego i uzupełnić wodą do objętości 40 cm<sup>3</sup> i wykonać oznaczenie wg PN-75/C-04511 p. 2.6.

Zawartość arsenu ( $X_2$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{m \cdot 100}{m_2 \cdot 1000} = \frac{m}{m_2 \cdot 10} \quad (3)$$

w którym:

$m$  - zawartość arsenu odczytana z krzywej wzorcowej, mg,

$m_2$  - odważka badanego cytrynianu sodowego, g.

Dopuszcza się oznaczenie arsenu metodą Gutzeita, wg Farmakopei Polskiej IV - metoda II.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe Polskie Cdczynniki Chemiczne, Gliwice.

#### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-64/6191-08

a) zaostrzono wymagania na zawartość cytrynianu sodowego dla gatunku cz. d. a. i cz.

b) rozszerzono zakres pH dla gatunku cz. d. a. i cz.

c) zmieniono metody oznaczania zawartości cytrynianu sodowego, chlorków, siarczanów, fosforanów, metali ciężkich, soli amonowych i arsenu.

#### 3. Normy i dokumenty związane

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

PN-68/C-04503 Analiza chemiczna. Oznaczenie małych zawartości fosforanów w bezbarwnych roztworach metodą kalorymetryczną

PN-75/C-04511 Analiza chemiczna. Oznaczenie małych zawartości arsenu

PN-68/C-04517 Chemiczne badania i próby. Oznaczenie substancji nierozpuszczalnych w wodzie w produktach chemicznych

PN-68/C-04518 Analiza chemiczna. Oznaczenie małych zawartości chlorków w bezbarwnych roztworach metodą turbidymetryczną

PN-68/C-04519 Analiza chemiczna. Oznaczenie małych zawartości siarczanów w bezbarwnych roztworach metodą turbidymetryczną

PN-68/C-04525 Analiza chemiczna. Oznaczenie małych zawartości amonu w bezbarwnych roztworach metodą kolorymetryczną

PN-77/C-04963 Analiza chemiczna. Oznaczenie pH wodnych roztworów produktów chemicznych

PN-68/C-06500 Analiza chemiczna. Przygotowanie odczynników, roztworów pomocniczych oraz roztworów do kolorymetrii i nefelometrii

PN-70/C-80001 Odczynniki. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-70/C-80047 Odczynniki. Wytyczne pobierania próbek i przygotowania średniej próbki laboratoryjnej Farmakopea Polska IV. T. 1, s. 75. Warszawa 1965

#### 4. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 5024-75 Реактивы. Натрий лимоннокислый трехзамещенный - norma zgodna tylko w części dotyczącej metod badań.

#### 5. Symbol wg SWW

cz. d. a. - 1331-11,

cz. - 1331-42.