

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Odczynniki Cynk metaliczny	6191-191
		Grupa katalogowa 1051

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest cynk metaliczny stosowany jako odczynnik chemiczny. Cynk metaliczny ma:

- a) wzór chemiczny - Zn,
- b) masę molową - 65,38 g/mol.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Gatunki. W zależności od zawartości zanieczyszczeń rozróżnia się dwa gatunki cynku oznaczone:

- cz.d.a. - czysty do analizy,
- cz. - czysty.

2.2. Przykład oznaczenia cynku czystego do analizy:

CYNK METALICZNY cz.d.a. BN-89/6191-191

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Cynk metaliczny powinien mieć postać granulek lub lasek barwy srebrzystej, łatwo rozpuszczalnych w kwasach i gorących roztworach wodorotlenków potasowców.

3.2. Wymagania fizyczne i chemiczne - wg tablicy.

Wymagania	Gatunki	
	cz.d.a.	cz.
a) Cynku (Zn) ¹⁾ , % <i>(m/m)</i> , nie mniej niż	99,99	99,98
b) Arsenu (As), % <i>(m/m)</i> , nie więcej niż	0,00003	0,00005
c) Żelaza (Fe), % <i>(m/m)</i> , nie więcej niż	0,003	0,005
d) Ołowiu (Pb), % <i>(m/m)</i> , nie więcej niż	0,005	0,01
e) Kadmu (Cd), % <i>(m/m)</i> , nie więcej niż	0,002	0,004
f) Miedzi (Cu), % <i>(m/m)</i> , nie więcej niż	0,001	0,001
¹⁾ Zawartość cynku określa się przez odjęcie od 100 sumy zawartości zanieczyszczeń wymienionych w tablicy.		

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Wytyczne ogólne. Cynk metaliczny należy pakować, znakować, przechowywać i transportować zgodnie z PN-87/C-80001 oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami w transporcie kolejowym i drogowym¹⁾.

4.2. Pakowanie

4.2.1. Opakowanie jednostkowe stanowią słoiki ze szkła oranżowego wykonane zgodnie z BN-84/6833-23 i nakrętką z tworzywa sztucznego z polietylenową lub inną chemicznie odporną uszczelką.

Masa netto: 250, 500, 1000, 2500 g.

W uzgodnieniu z odbiorcą dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowania, jeżeli przeprowadzone próby wykażą, że zabezpiecza ono produkt w sposób nie gorszy od podanych opakowań i ma wymiary zgodne z PN-78/O-79021.

4.2.2. Znakowanie opakowań jednostkowych należy wykonać zgodnie z PN-87/C-80001 i PN-76/O-79251.

4.2.3. Opakowania transportowe

a) Skrzynki drewniane zamknięte wg BN-63/7161-06 odporne na narażenia mechaniczne i sprawdzone wg PN-86/O-79100 odpowiednio dla grupy 2, klasy A i odmiany a i rodzaju Z.

Pojedyncze słoje w skrzynkach należy zabezpieczyć środkiem amortyzującym i układać w 1 warstwie.

Dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowania po uzgodnieniu z odbiorcą i przewoźnikiem, jeżeli zabezpiecza jakość produktu w sposób nie gorszy od ww. opakowań i ma wymiary zgodne z PN-78/O-79021.

4.2.4. Znakowanie opakowań transportowych należy wykonać zgodnie z PN-87/C-80001, umieszczając dodatkowo:

- znaki manipulacyjne wg PN-85/O-79252 p. 2.4.1, 2.4.3, 2.4.10,
- dopuszczalną liczbę warstw składowania,
- dopuszczalną liczbę warstw ładowania.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

Zgłoszona przez Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe Polskie Odczynniki Chemiczne
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 29 grudnia 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 września 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1990, poz. 11)

4.2.5. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, opakowania należy formować na paletach 800 X 1200 mm wg PN-81/M-78216. Ładunek na palecie powinien tworzyć zwartą i stabilną jednostkę ładunkową i nie powinien być wyższy niż 1,75 m.

Palety skrzynkowe z drutu typ UJC. Pojedyncze słoje na paletach należy zabezpieczyć środkiem amortyzującym i układać po 3 warstwy.

4.3. Przechowywanie. Cynk metaliczny należy przechowywać w pomieszczeniach suchych o zawartości wilgoci najwyższej 50% i w temperaturze nie wyższej niż 30°C zgodnie z PN-87/C-80001.

Dopuszczalna liczba warstw składowania dla skrzynek drewnianych - 4, dla palet skrzynkowych z drutu - 3. Okres gwarancji - 2 lata od daty produkcji.

4.4. Transport. Cynk metaliczny nie podlega przepisom RID/ADR i można przewozić go dowolnym, krytym środkiem transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami przewozowymi i transportowymi¹⁾.

Dopuszczalna liczba warstw ładowania dla skrzynek drewnianych 3, dla palet skrzyniowych z drutu - 2.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie wymagań ogólnych (3.1),
- oznaczanie zawartości arsenu (3.2b),
- oznaczanie zawartości żelaza (3.2c),

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

- oznaczanie zawartości ołowiu (3.2d),
- oznaczanie zawartości kadmu (3.2e),
- oznaczanie zawartości miedzi (3.2f).

5.2. Pobieranie próbek. Próbki odczynnika należy pobierać zgodnie z PN-88/C-80047, przyjmując:

- wielkość partii - 500 kg,
- liczbę próbek jednostkowych wg PN-88/C-80047

p. 3.2.

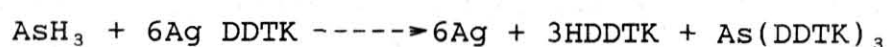
5.3. Opis badań

5.3.1. Wytyczne ogólne. Podczas analizy, jeżeli nie zaznaczono inaczej, należy stosować wyłącznie odczynniki cz.d.a. oraz wodę destylowaną lub wodę o równoważnej czystości.

5.3.2. Sprawdzenie wymagań ogólnych. Wygląd zewnętrzny należy sprawdzić wizualnie, rozpuszczalność sprawdzić przez rozpuszczenie 5 g próbki w 60 ml kwasu azotowego o $d(HNO_3) = 1,15$ g/ml w temperaturze około 20°C; badana próbka powinna rozpuścić się całkowicie.

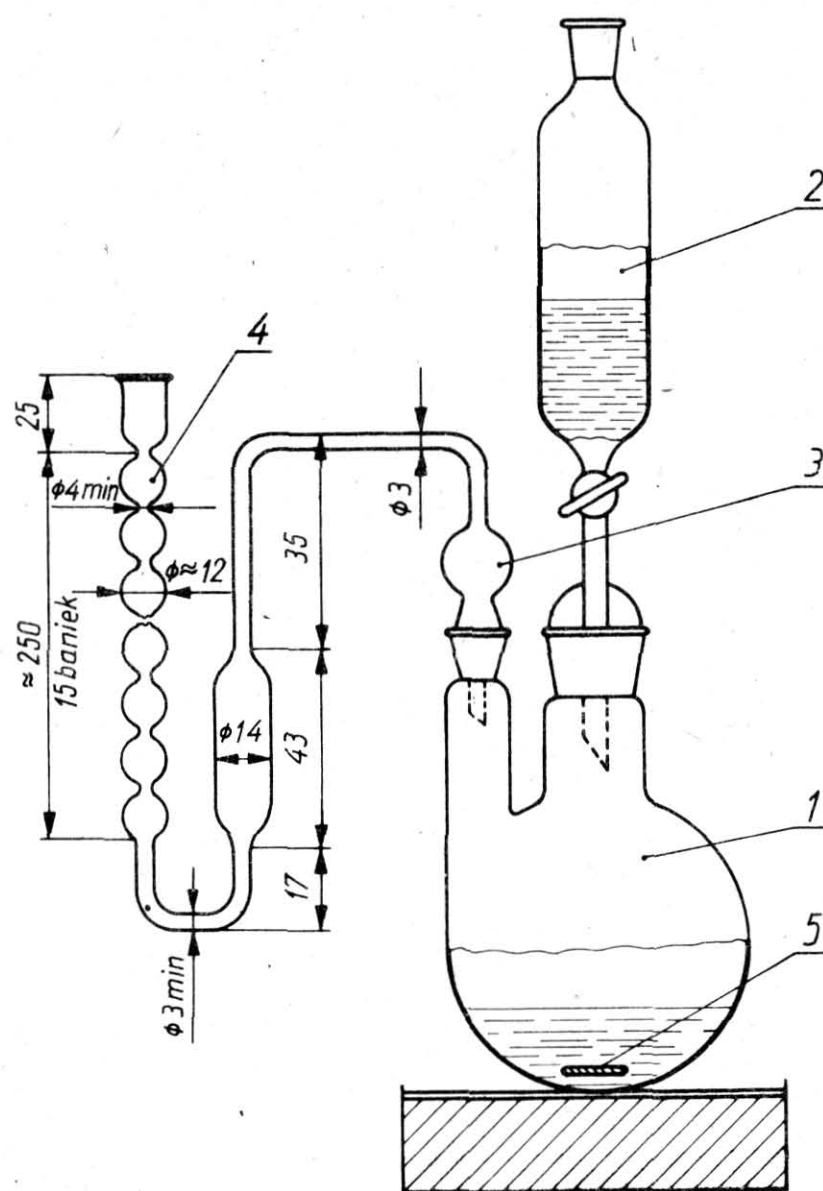
5.3.3. Oznaczanie zawartości arsenu

5.3.3.1. Zasada metody. Związki arsenu są redukowane do gazowego arsenowodoru, wodorem "in statu nascenti". Arsenowódór jest pochłaniany w pirydynowym roztworze dwuetylodwutiokarbaminianu srebra (Ag DDTK).



Powstaje związek o czerwonym zabarwieniu.

5.3.3.2. Aparatura. Zestaw do oznaczania arsenu - wg rysunku.



BN-89/6191-191

1 - kolba z dnem okrągłym pojemności 250 ml, 2 - rozdzielacz pojemności 200 ml, 3 - nasadka do zatrzymywania H_2S , 4 - absorber do pochłaniania AsH_3 , 5 - mieszadło magnetyczne

5.3.3.3. Odczynniki i roztwory

a) Chlorek cynawy $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, roztwór 0,4% (m/m) w roztworze kwasu solnego 32% (m/m).

b) Czterochlorek węgla.

c) Dwuetylodwutiokarbaminian srebra AgDDTK, roztwór 0,5% (m/m) w pirydynie. Przechowywać w butelce z ciemnego szkła. Roztwór jest trwały około 2 tygodni.

d) Metanol.

e) Wata nasycona roztworem octanu ołowiawego, przygotowana wg PN-89/C-06500 p. 2.2.5.3.

f) Roztwór wzorcowy zawierający arsen przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.3 i rozcieńczony wodą w stosunku 10+990. 1 ml otrzymanego roztworu wzorcowego zawiera 0,001 mg As.

5.3.3.4. Przygotowanie próbki do badań. Około 50 g badanego cynku metalicznego stopić w tyglu grafitowym i wlewać do roztworu czterochloru węgla tak, aby utworzyły się granulki o średnicy do 2,5 mm. Granulki cynku oddzielić od roztworu, przemyć metanolem i wysuszyć.

5.3.3.5. Wykonanie oznaczania. 15,00 g badanego cynku metalicznego przygotowanego wg 5.3.3.4 umieścić w kolbie kulistej pojemności 250 ml zestawu do oznaczania arsenu zmontowanego zgodnie z rysunkiem. W nasadce zestawu umieścić watę nasyconą roztworem octanu ołowiawego, a w absorberze zestawu 5 ml roztworu AgDDTK.

Do kolby wkraplać powoli w ciągu 1 h 120 ml roztworu chlorku cynawego. Po wkropleniu około połowy objętości chlorku cynawego włączyć mieszanie.

Badany cynk metaliczny odpowiada wymaganiom normy, jeżeli zabarwienie roztworu AgDDTK próby badanej będzie mniej intensywniejsze lub równe zabarwieniu roztworu porównawczego przygotowanego w tych samych warunkach i zawierającego: 5,00 g badanego cynku metalicznego, te same ilości odczynników oraz:

dla odczynnika cz.d.a. - 0,003 mg As,
dla odczynnika cz. - 0,005 mg As.

5.3.4. Oznaczanie zawartości żelaza (Fe)

5.3.4.1. Zasada metody. Żelazo oznacza się za pomocą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z roztworu próbki metodą krzywej wzorcowej.

5.3.4.2. Odczynniki i roztwory

a) Kwas azotowy o $d = 1,15$ g/ml,

b) Roztwór wzorcowy zawierający jony Fe^{3+} przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.75 i rozcieńczony roztworem kwasu siarkowego o $c(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,001$ mol/l w stosunku 10 + 90.

1 ml otrzymanego roztworu wzorcowego zawiera $1 \cdot 10^{-4}$ g Fe^{3+} .

5.3.4.3. Aparatura

a) Spektrometr absorpcji atomowej z kompletnym wyposażeniem.

b) Lampaz żelazową katodą wnękową.

5.3.4.4. Warunki fotometrowania. Oznaczanie należy wykonać w płomieniu acetylenowo-powietrznym w optymalnych warunkach ustalonych dla stosowanego aparatu.

Żelazo należy oznaczać przy długości fali 348,3 nm.

Przyrząd do oznaczania należy przygotować zgodnie z instrukcją obsługi.

5.3.4.5. Przygotowanie skali wzorców i krzywej wzorcowej. Do sześciu kolb pomiarowych pojemności 100 ml odmierzyć kolejno: 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 ml roztworu wzorcowego żelaza, dopełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać.

Stężenie żelaza w poszczególnych kolbach wynosi: $1 \cdot 10^{-6}$, $2 \cdot 10^{-6}$, $4 \cdot 10^{-6}$, $6 \cdot 10^{-6}$, $8 \cdot 10^{-6}$ i $1 \cdot 10^{-5}$ g/ml.

Zmierzyć absorbancję żelaza w sporządzonych roztworach, a z uzyskanych wyników sporządzić wykres krzywej wzorcowej.

5.3.4.6. Wykonanie oznaczania. 5,00 g badanego cynku metalicznego umieścić w zlewce kwarcowej pojemności 150 ml i rozpuścić w 60 ml kwasu azotowego, wygotować do usunięcia tlenków azotowych, po czym odparować na łaźni wodnej do konsystencji gęstego syropu, dodać 5 ml kwasu azotowego i przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 50 ml (roztwór A).

Zmierzyć absorbancję żelaza w przygotowanym roztworze w warunkach identycznych jak przy przygotowaniu krzywej wzorcowej.

5.3.4.7. Obliczanie wyników oznaczania

Zawartość żelaza (X_1) w % (m/m) obliczyć wg wzoru

$$X_1 = \frac{c_1 \cdot V_1 \cdot 100}{m_1} \quad (1)$$

w którym:

c_1 - stężenie żelaza odczytane z krzywej wzorcowej, g/ml,

V_1 - objętość roztworu próbki przygotowanej do pomiaru, ml,

m_1 - odważka badanego cynku, g.

5.3.4.8. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń równoległych. Różnica między wynikami nie powinna przekraczać 20% wyniku niższego.

5.3.5. Oznaczanie zawartości ołowiu (Pb)

5.3.5.1. Zasada metody. Ołów oznacza się za pomocą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej z roztworu próbki metodą krzywej wzorcowej.

5.3.5.2. Odczynniki i roztwory. Roztwór wzorcowy zawierający jony Pb^{2+} przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.46 i rozcieńczony roztworem kwasu octowego o $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,001$ mol/l w stosunku 10+90.

1 ml otrzymanego roztworu wzorcowego zawiera $1 \cdot 10^{-4}$ g Pb^{2+} .

5.3.5.3. Aparatura

a) Spektrometr absorpcji atomowej z kompletnym wyposażeniem.

b) Lampa z ołowiową katodą wnąkową.

5.3.5.4. Warunki fotometrowania. Oznaczanie należy wykonać w płomieniu acetylenowo-powietrznym w optymalnych warunkach ustalonych dla stosowanego aparatu. Ołów należy oznaczać przy długości fali 217,0 nm lub 283,3 nm. Przyrząd do oznaczania należy przygotować zgodnie z instrukcją obsługi.

5.3.5.5. Przygotowanie skali wzorców i krzywej wzorcowej. Do sześciu kolb pomiarowych pojemności 100 ml odmierzyć kolejno 1,0, 2,0, 4,0, 6,0, 8,0 i 10,0 ml roztworu wzorcowego ołowiu, dopełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać. Stężenie ołowiu w poszczególnych kolbach wynosi $1 \cdot 10^{-6}$, $2 \cdot 10^{-6}$, $4 \cdot 10^{-6}$, $8 \cdot 10^{-6}$, $1 \cdot 10^{-5}$ g/ml.

Zmierzyć absorbancję ołowiu w sporządzonych roztworach, a z uzyskanych wyników sporządzić wykres krzywej wzorcowej.

5.3.5.6. Wykonanie oznaczania. Zmierzyć absorbancję ołowiu w roztworze A przygotowanym w p. 5.3.4.6 w warunkach identycznych jak przy przygotowaniu krzywej wzorcowej.

Zawartość ołowiu (X_2) w $\%(m/m)$ obliczyć wg wzoru

$$X_2 = \frac{c_2 \cdot V_2 \cdot 100}{m_2} \quad (2)$$

w którym:

c_2 - stężenie ołowiu odczytane z krzywej wzorcowej, g/ml,

V_2 - objętość roztworu A próbki przygotowanej do pomiaru wg 5.3.2.6, ml,

m_2 - odważka badanego cynku wg 5.3.4.6, g.

5.3.5.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń. Różnica między wynikami nie powinna przekraczać 20% wyniku niższego.

5.3.6. Oznaczanie zawartości kadmu (Cd)

5.3.6.1. Zasada metody. Kadm oznacza się za pomocą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z roztworu próbki metodą krzywej wzorcowej.

5.3.6.2. Aparatura

a) Spektrometr absorpcji atomowej z kompletnym wyposażeniem.

b) Lampa z kadmową katodą wnąkową.

5.3.6.3. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy roztwór o $d(H_2SO_4) = 1,84$ g/ml.

b) Roztwór wzorcowy zawierający jony Cd^{2+} przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.34, rozcieńczony wodą w stosunku 1+99. 1 ml otrzymanego roztworu wzorcowego zawiera $1 \cdot 10^{-5}$ g Cd^{2+} .

5.3.6.4. Warunki fotometrowania. Oznaczanie należy wykonać w płomieniu acetylenowo-powietrznym w optymalnych warunkach ustalonych dla stosowanego aparatu. Kadm należy oznaczać przy długości fali 228,8 nm. Przyrząd do oznaczania należy przygotować zgodnie z instrukcją obsługi.

5.3.6.5. Przygotowanie skali wzorców i krzywej wzorcowej. Do pięciu kolb pomiarowych pojemności 100 ml odmierzyć kolejno 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 i 10,0 ml roztworu wzorcowego kadmu, uzupełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać.

Stężenie kadmu w poszczególnych kolbach wynosi $2 \cdot 10^{-7}$, $4 \cdot 10^{-7}$, $6 \cdot 10^{-7}$, $8 \cdot 10^{-7}$, $1 \cdot 10^{-6}$ g/ml. Zmierzyć absorbancję kadmu w sporządzonych roztworach, a z uzyskanych wyników sporządzić wykres krzywej wzorcowej.

5.3.6.6. Wykonanie oznaczania. Do kolby pomiarowej pojemności 50 ml odmierzyć 10 ml roztworu A przygotowanego wg 5.3.4.6, uzupełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać (roztwór B). Zmierzyć absorbancję kadmu w sporządzonym roztworze w warunkach identycznych jak przy sporządzaniu krzywej wzorcowej. Zawartość kadmu (X_3) w $\%(m/m)$ obliczyć wg wzoru

$$X_3 = \frac{c_3 \cdot V_2 \cdot V_4 \cdot 100}{m_2 \cdot V_3} \quad (3)$$

w którym:

c_3 - stężenie kadmu odczytane z krzywej wzorcowej, g/ml,

V_2 - objętość roztworu A wg 5.3.4.6, ml,

V_4 - objętość roztworu B, ml,

m_2 - odważka badanego cynku wg 5.3.4.6, g,

V_3 - objętość pobrana z roztworu A, ml.

5.3.6.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń. Różnica między wynikami nie powinna przekraczać 20% wyniku niższego.

5.3.7. Oznaczanie zawartości miedzi (Cu)

5.3.7.1. Zasada metody. Miedź oznacza się za pomocą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z roztworu próbki metodą krzywej wzorcowej.

5.3.7.2. Aparatura

a) Spektrometr absorpcji atomowej z kompletnym wyposażeniem.

b) Lampa z miedziową katodą wnąkową.

5.3.7.3. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy roztwór o $d(H_2SO_4) = 1,84$ g/ml oraz o $c(\frac{1}{2}H_2SO_4) = 0,001$ mol/l.

b) Roztwór wzorcowy miedzi przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.42, rozcieńczony kwasem siarkowym o $c(\frac{1}{2}H_2SO_4) = 0,001$ mol/l w stosunku 1+99. 1 ml roztworu wzorcowego zawiera $1 \cdot 10^{-5}$ g Cu^{2+} .

5.3.7.4. Warunki fotometrowania. Oznaczanie należy wykonać w płomieniu acetylenowo-powietrznym w optymalnych warunkach ustalonych dla stosowanego aparatu. Miedź należy oznaczać przy długości fali 324,7 nm. Przyrząd do oznaczania należy przygotować zgodnie z instrukcją obsługi.

5.3.7.5. Przygotowywanie skali wzorców i krzywej wzorcowej. Do pięciu kolb pomiarowych pojemności 100 ml odmierzyć kolejno 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 i 10,0 ml roztworu wzorcowego miedzi, uzupełnić wodą do kreski i dokładnie wymieszać. Stężenie miedzi w poszczególnych kolbach wynosi $2 \cdot 10^{-7}$, $4 \cdot 10^{-7}$, $6 \cdot 10^{-7}$, $8 \cdot 10^{-7}$ i $1 \cdot 10^{-6}$ g/ml. Zmierzyć absorbancję miedzi w sporządzonych roztworach, a z uzyskanych wyników sporządzić wykres krzywej wzorcowej.

5.3.7.6. Wykonanie oznaczania. Zmierzyć absorbancję miedzi w roztworze B przygotowanym wg 5.3.6.6 w warunkach identycznych jak przy sporządzaniu krzywej wzorcowej.

Zawartość miedzi (X_4) w $\%(m/m)$ obliczyć wg wzoru

$$X_4 = \frac{c_4 \cdot V_2 \cdot V_4 \cdot 100}{m_2 \cdot V_3} \quad (4)$$

w którym:

c_4 - stężenie miedzi odczytane z krzywej wzorcowej, g/ml,

V_2 - objętość roztworu A wg 5.3.4.6, ml,

V_4 - objętość roztworu B wg 5.3.6.6, ml,

m_2 - odważka badanego cynku wg 5.3.4.6, g,

V_3 - objętość pobrana z roztworu A wg 5.3.6.6, ml.

5.3.7.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń. Różnica między wynikami nie powinna przekraczać 20% wyniku niższego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-63/C-80093

a) wyeliminowano oznaczanie zawartości siarki, fosforu, substancji nierozpuszczalnych w kwasie siarkowym, substancji redukujących nadmanganian potasowy,

b) wprowadzono oznaczanie żelaza, ołowiu, miedzi i kadmu,

c) złagodzone wymagania dotyczące zawartości arsenu dla gatunku cz.d.a.,

d) wprowadzono gatunek czysty.

3. Normy i dokumenty związane

PN-89/C-06500 Analiza chemiczna. Przygotowanie odczynników i roztworów pomocniczych

PN-81/C-06503 Analiza chemiczna. Przygotowanie roztworów do kolorymetrii i nefelometrii

PN-87/C-80001 Odczynniki i substancje specjalnie czyste. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-88/C-80047 Odczynniki i substancje specjalnie czyste. Ogólne wytyczne pobierania próbek i przygotowania średniej próbki laboratoryjnej

PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytkowe, czterowiejsiowe bez skrzydeł drewniane 800-1200 EUR

PN-78/O-79021 Opakowanie. System wymiarowy

PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania

PN-76/O-79251 Opakowania jednostkowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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

PN-84/6833-23 Opakowania jednostkowe szklane.

Słoje typu POCh do odczynników chemicznych

BN-63/7161-06 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy do odczynników chemicznych

Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo Przewozowe (Dz. U. nr 53, poz. 272 z 1984 r.)

Regulamin Przedsiębiorstwa PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. T. i Z.K. nr 9, poz. 68 z 1985 r.)

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24, poz. 123 z 1963 r. i nr 35, poz. 250 z 1968 r.)

Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do Umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej (RIV). (Dz. T. i Z.K. nr 15, poz. 119 z 1981 r.) wraz z późniejszymi zmianami

4. Symbol wg SWW:

dla gatunku cz.d.a. - 1331-11,

dla gatunku cz. - 1331-42.

5. Autorzy projektu normy - inż. Jadwiga Mateusiak, mgr inż. Helena Czepelak - Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe - Polskie Odczynniki Chemiczne, Gliwice.