wycof 1.01.89
1/89,p 2

6196

ob. 88/6193-11

UKD 547.292-41

SWW dla cz.d.a. 1331-111
SWW dla cz. 1331-428

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	NORMA BRANŻOWA Odczynniki **Kwas octowy**	BN-75 6193-11 Zamiast BN-68/6193-11 Grupa katalogowa X 52

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest kwas octowy stosowany jako odczynnik chemiczny.

Kwas octowy ma:

a) wzór chemiczny — CH_3COOH,
b) masę cząsteczkową — 60,05 (1961),
c) nazwę systematyczną — kwas metano-karboksylowy.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

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

cz.d.a — czysty do analizy (pro analysi),
cz. — czysty (purum).

2.2. Przykład oznaczenia kwasu octowego czystego do analizy:

KWAS OCTOWY cz.d.a. BN-75/6193-11

3. WYMAGANIA

Wymagania fizyczne i chemiczne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Gatunki	
	cz.d.a.	cz.
a) Wygląd	ciecz bezbarwna, przeźroczysta	
b) Gęstość ϱ_4^{20}, g/cm³	1,0490÷1,0520	
c) Kwasu octowego, %, nie mniej niż	99,5	99,0 [1])
d) Aldehydu octowego, %, nie więcej niż	0,01	0,02
e) Chlorków (Cl^-), %, nie więcej niż	0,0001	0,0003
f) Siarczanów (SO_4^{2-}), %, nie więcej niż	0,0002	0,0003
g) Metali ciężkich (Pb^{2+}), %, nie więcej niż	0,0001	0,0002
h) Żelaza (Fe^{3+}), %, nie więcej niż	0,00006	0,00006
i) Substancji redukujących nadmanganian potasowy w przeliczeniu na HCOOH, %, nie więcej niż	0,03	nie normalizuje się
j) Suchej pozostałości, %, nie więcej niż	0,002	0,003

[1]) Dla przemysłu włókien sztucznych zawartość kwasu octowego w gatunku cz., nie mniej niż 99,35%.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Kwas octowy należy dostarczać w butelkach wg BN-65/6831-13 pojemności 500 i 1000 cm³ oraz w balonach szklanych wg PN-62/G-79090 pojemności 60 dm³ umieszczonych w koszach wg BN-72/7167-04 z kapturami wg BN-72/7167-05.

Butelki należy zamykać uszczelkami polietylenowymi i zabezpieczać nakrętkami z tworzywa sztucznego. Dopuszcza się stosowanie korków z drewna korkowego owiniętych tomofanem lub folią polietylenową.

Balony szklane należy zamykać korkami z drewna korkowego owiniętymi tomofanem lub folią polietylenową. Zamknięcia powinny być szczelne.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania i zamknięcia z tym zastrzeżeniem, że powinno ono zabezpieczać produkt w stopniu co najmniej równym jak wyżej wymienione i być zgodne z szeregiem wymiarowym wg PN-64/O-79021.

Opakowania jednostkowe należy znakować wg PN-70/C-80001 p. 4. Na nalepkach należy umieścić czerwony pasek z napisem, „Łatwo palny" i popielaty z napisem „Żrący" oraz oznaczenie klasy niebezpieczeństwa III i V. Sposób umieszczania znaków powinien być zgodny z PN-70/C-80001 p. 4.2.3.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego PETROCHEMIA
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia PETROCHEMIA dnia 3 stycznia 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 października 1975 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1975 poz. 11)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1975. Wpływ do WN 27.1.75. Oddano do składu 4.3.75. Cena zł 3,60
Druk ukończono w czerwcu 75. Obj. 0,70 a. w. Nakład 2 500+50 egz. GrZGraf. 1095

Butelki należy pakować do opakowań transportowych, zabezpieczając w sposób wg PN-70/C-80001 p. 3.3.6.

Na opakowaniach transportowych należy umieścić co najmniej:

a) oznaczenie wg 2.2,

b) znaki niebezpieczeństwa dla materiałów żrących i łatwo palnych wg PN-67/O-79252 p. 2.3.3 i p. 2.3.6,

c) znaki manipulacyjne wg PN-67/O-79252 p. 2.4.1 i p. 2.4.3.

4.2. Przechowywanie. Kwas octowy należy przechowywać wg PN-70/C-80001 p. 5. Kwas octowy przechowywany w temperaturze poniżej 16,5°C krzepnie.

4.3. Transport. Kwas octowy należy przewozić wg PN-70/C-80001 p. 6, krytymi środkami transportu kolejowego lub samochodowego zgodnie z obowiązującymi przepisami o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych.

5. BADANIA

5.1. Pobieranie próbek. Przy pobieraniu próbek należy stosować postanowienia PN-70/C-80047 z tym, że w przypadku opakowań pojemności 500 cm³ należy całą zawartość tych opakowań traktować jako próbki pierwotne. Do pobierania próbek wybrać taką liczbę opakowań, aby średnia próbka laboratoryjna nie była mniejsza niż 2500 cm³.

Średnią próbkę laboratoryjną podzielić na 2 części, z których jedną przeznaczyć do badań, a drugą przechowywać do analizy rozjemczej w ciągu 3 miesięcy, a w przypadku eksportu — w ciągu 6 miesięcy.

5.2. Rodzaje i opis badań

5.2.1. Sprawdzanie wyglądu. Do cylindra z bezbarwnego szkła o średnicy wewnętrznej 20 mm wlać tyle badanego kwasu octowego, aby wysokość słupa cieczy wynosiła 100 mm. Następnie oglądać w świetle dziennym nieuzbrojonym okiem, wzdłuż osi cylindra na ciemnym tle.

5.2.2. Oznaczanie gęstości wykonać piknometrem wg PN-66/C-04004.

5.2.3. Oznaczanie zawartości kwasu octowego

5.2.3.1. Przyrządy

a) Probówki o wymiarach 150×25 mm.

b) Termometr laboratoryjny Rk/0,1/21 wg PN-65/S-13715.

5.2.3.2. Wykonanie oznaczania. Wysuszoną probówkę napełnić badanym kwasem octowym do wysokości około 100 mm, po czym wstawić do niej termometr. Probówkę zanurzyć w naczyniu z wodą o temperaturze około 10°C w ten sposób, aby powierzchnia kwasu octowego w probówce znajdowała się poniżej powierzchni wody w naczyniu i pozostawić kwas octowy bez mieszania do chwili, aż jego temperatura osiągnie 12°C. Następnie probówkę należy wyjąć z wody i mieszać termometrem jej zawartość do chwili wystąpienia krzepnięcia. Na początku temperatura podnosi się, a następnie ustala się na pewnym poziomie. Tę ustaloną temperaturę należy przyjąć za temperaturę krzepnięcia badanego kwasu octowego. W chwili odczytania temperatury krzepnięcia zbiornik rtęci termometru powinien znajdować się w środku krzepnącej substancji, a w żadnym przypadku nie powinien dotykać ścian probówki.

W przypadku gdy podczas oznaczania nie wystąpi zjawisko krzepnięcia, do probówki należy wrzucić kryształek kwasu octowego uprzednio przygotowany i szybko mieszać termometrem.

Zawartość kwasu octowego w procentach odczytać z tabl. 2.

Tablica 2

Temperatura krzepnięcia, °C	Zawartość CH_3COOH, %
14,2	98,6
14,4	98,7
14,5	98,8
14,6	98,9
14,8	99,0
15,0	99,1
15,2	99,2
15,4	99,3
15,6	99,4
15,8	99,5
15,9	99,6
16,1	99,7
16,3	99,8
16,5	99,9
16,7	100,0

5.2.3.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczań, w których różnica ustalonych temperatur krzepnięcia nie przekracza 0,2°C.

5.2.4. Oznaczanie zawartości aldehydu octowego metodą fotokolorymetryczną

5.2.4.1. Aparatura

a) Kuwety o grubości warstwy 10 mm.

b) Mikrobiureta pojemności 10 cm³ z działką elementarną co 0,05 cm³.

c) Spektrofotokolorymetr typu „Spekol" lub inny o tej samej dokładności.

5.2.4.2. Odczynniki i roztwory

a) Jod cz.d.a. — roztwór 0,1n.

b) Kwas siarkawy. Do kolby pojemności

500 cm³ wlać około 300 cm³ wody, zatkać korkiem zaopatrzonym w dwie rurki szklane: wlotową sięgającą prawie do dna kolby (odległość około 0,5 cm) i wylotową sięgającą kilka cm poniżej korka. Do rurki wylotowej podłączyć płuczkę z 30-procentowym roztworem wodorotlenku potasowego. Rurkę wlotową podłączyć do butelki z SO_2 i powoli przepuszczać dwutlenek siarki. Nasycanie prowadzić przy sprawnie działającej wentylacji do chwili, gdy analiza wykaże zawartość 24÷45 mg SO_2, na 1 cm³ kwasu siarkawego. W razie nagrzewania się kolby, chłodzić wodą z lodem.

Zawartość SO_2 w kwasie siarkawym oznaczać w następujący sposób: do kolby pojemności 300 cm³ zawierającej 50 cm³ destylowanej wody szybko odmierzyć pipetą 2 cm² kwasu siarkawego wymieszać i miareczkować roztworem jodu wobec skrobi.

Zawartość dwutlenku siarki w kwasie siarkawym (X_1) obliczyć w mg/cm³ wg wzoru

$$X_1 = \frac{V \cdot 3{,}2}{V_1} \qquad (1)$$

w którym:

V — objętość ściśle 0,1n roztworu jodu, cm³,
3,2 — ilość SO_2 odpowiadająca 1 cm³ 0,1n roztworu jodu, mg/cm³,
V_1 — objętość kwasu siarkawego pobrana do analizy, cm³.

c) Odczynnik Schiffa: 0,1 g fuksyny zasadowej cz.d.a. rozpuścić w 50 cm³ ciepłej wody, ostudzić i przesączyć do kolby pomiarowej pojemności 100 cm³. Następnie dodać uprzednio obliczoną objętość kwasu siarkawego, w której znajduje się 300 mg dwutlenku siarki. Kolbę zamknąć korkiem, wymieszać i pozostawić w ciemnym miejscu na 24 godz.

Następnie uzupełnić wodą destylowaną do kreski i wymieszać.

Dobrze sporządzony odczynnik powinien być bezbarwny lub lekko żółty. Odczynnik Schiffa przechowywany w butelce ze szkła oranżowego i w ciemnym miejscu nadaje się do użytku w ciągu 2 miesięcy.

d) Roztwór wzorcowy aldehydu octowego przygotowany zgodnie z PN-68/C-06500 p. 3.2.2.2. Do sporządzania roztworu wzorcowego zamiast alkoholu etylowego można użyć wody redestylowanej. Roztwór wzorcowy rozcieńczyć tak, aby 1 cm³ zawierał 0,1 mg aldehydu octowego.

e) Woda redestylowana.

5.2.4.3. Sporządzanie krzywej wzorcowej. Do 9 kolb pomiarowych pojemności 25 cm³ wlać kolejno po 10 cm³ wody redestylowanej, następnie odmierzyć szybko za pomocą mikrobiurety roztwór wzorcowy aldehydu octowego kolejno po: 0,5, 1,0, 2,5, 5,0, 7,5, 10,0, i 12,5 cm³, dodać po 1 cm³ odczynnika Schiffa i zawartość każdej kolby uzupełnić wodą do kreski. Po upływie 30 min zmierzyć za pomocą spektrofotometru ekstynkcję sporządzonych roztworów wzorcowych przy długości fali 570 nm zgodnie z instrukcją aparatu.

Jako roztwór odniesienia stosować roztwór zawierający 1 cm³ odczynnika Schiffa dopełniony wodą do 25 cm³.

Dla każdego roztworu wzorcowego wykonać 3 pomiary i z uzyskanych wyników obliczyć średnią wartość ekstynkcji. Następnie wykreślić krzywą wzorcową, odkładając na osi odciętych ilość aldehydu octowego w miligramach, a na osi rzędnych odpowiadającą im wartość ekstynkcji (w początku układu współrzędnych umieścić 100% ekstynkcji). Krzywą wzorcową należy sporządzić przy każdej zmianie odczynnika Schiffa.

5.2.4.4. Wykonanie oznaczania. Do kolby pomiarowej pojemności 25 cm³ odmierzyć 10 cm³ wody redestylowanej i 4,75 cm³ (5 g) badanego kwasu octowego. Dodać 1 cm³ odczynnika Schiffa, zawartość kolby uzupełnić do kreski wodą i odstawić na 30 min. Następnie przelać do kuwet i zmierzyć ekstynkcję na spektrofotokolorymetrze, stosując jako roztwór odniesienia ten sam roztwór co w p. 5.2.4.3.

Zawartość aldehydu octowego (X_2) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{C \cdot 100}{1000 \cdot 5} = \frac{C}{50} \qquad (2)$$

w którym:

C — stężenie aldehydu octowego odczytane z krzywej wzorcowej, mg,
5 — masa badanego kwasu octowego, g.

5.2.4.5. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczań, których różnica nie jest większa niż 10% wyniku mniejszego.

5.2.5. Oznaczanie zawartości chlorków (Cl^-) — — wg PN-68/C-04518 sposobem A.

Do oznaczania odmierzyć 9,5 cm³ (10 g) badanego kwasu octowego.

Dla przygotowania roztworów porównawczych należy odmierzyć następujące objętości roztworu wzorcowego zawierającego w 1 cm³ 0,01 mg Cl^-:

dla odczynnika cz.d.a. — 1 cm³ (0,01 mg) Cl^-,
dla odczynnika cz. — 3 cm³ (0,03 mg) Cl^-.

5.2.6. Oznaczanie zawartości siarczanów (SO_4^{2-}) — wg PN-68/C-04519.

Do oznaczania odmierzyć 47,6 cm³ (50 g) badanego kwasu octowego, do którego dodać 0,01 g węglanu sodowego cz.d.a. i odparować w parownicy na łaźni wodnej do sucha. Pozostałość rozpuścić w 5 cm³ wody, dodać 1 cm³ kwasu solnego 25%, a następnie przenieść do cylindra Nesslera. Parownicę przemyć 10 cm³ wody, którą wlać również do

cylindra Nesslera. Dalej postępować zgodnie z PN-68/C-04519 p. 2.4.3. Dla przygotowania roztworów porównawczych należy odmierzyć następujące objętości roztworu wzorcowego zawierające w 1 cm³ 0,1 mg SO_4^{2-}:

dla odczynnika cz.d.a. — 1 cm³ (0,1 mg) SO_4^{2-},
dla odczynnika cz. — 1,5 cm³ (0,15 mg) SO_4^{2-}.

5.2.7. Oznaczanie zawartości metali ciężkich (Pb^{2+}) — wg PN-68/C-04515.

Do oznaczania odmierzyć 19 cm³ (20 g) badanego kwasu octowego i odparować na łaźni wodnej do sucha. Pozostałość spłukać do cylindra Nesslera 40 cm³ wody. Dalej postępować zgodnie z PN-68/C-04515 p. 2.5.1. Dla przygotowania roztworów porównawczych należy odmierzyć następujące objętości roztworu wzorcowego zawierającego w 1 cm³ 0,01 mg Pb^{2+}:

dla odczynnika cz.d.a. — 2 cm³ (0,02 mg) Pb^{2+},
dla odczynnika cz. — 4 cm³ (0,04 mg) Pb^{2+}.

5.2.8. Oznaczanie zawartości żelaza (Fe^{3+}) — wg PN-68/C-04521. Do oznaczania odmierzyć do cylindra Nesslera 19 cm³ (20 g) badanego kwasu octowego, dodać 10 cm³ wody i postępować dalej zgodnie z PN-68/C-04521 p. 2.5.6, uzupełniając do objętości 50 cm³, z tym że nie należy ekstrahować alkoholem izoamylowym. Zabarwienie roztworu badanego i porównawczego porównywać na białym tle, patrząc z góry. Dopuszcza się stosować metodę wg PN-68/C-04521 p. 2.4.

5.2.9. Oznaczanie substancji redukujących nadmanganian potasowy w przeliczeniu na HCOOH

5.2.9.1. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy cz.d.a. — roztwór 16-procentowy.
b) Nadmanganian potasowy cz.d.a. — roztwór 0,01n.
c) Tiosiarczan sodowy cz.d.a. — roztwór 0,01n.
d) Skrobia, wskaźnik — roztwór 1-procentowy.
e) Jodek potasowy cz.d.a.

5.2.9.2. Wykonanie oznaczania. Do kolby stożkowej z doszlifowanym korkiem pojemności 250 cm³ wlać 70 cm³ wody, a następnie odmierzyć 9,5 cm³ (10 g) badanego kwasu octowego i wymieszać. Dodać 15 cm³ roztworu kwasu siarkowego i 25 cm³ roztworu nadmanganianu potasowego i ogrzewać w temperaturze 80°C przez 15 min.

Po ochłodzeniu dodać do kolby 2 g jodku potasowego i pozostawić na 5 min, a następnie wydzielony jod miareczkować za pomocą roztworu tiosiarczanu sodowego, dodając pod koniec miareczkowania roztworu skrobi jako wskaźnika. Równolegle wykonać ślepą próbę, dodając te same ilości odczynników co w próbce badanej.

Zawartość substancji redukujących nadmanganian potasowy (X_3) w przeliczeniu na HCOOH obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0{,}00023 \cdot 100}{m} = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0{,}023}{m}$$

w którym:

V_1 — objętość ściśle 0,01n roztworu tiosiarczanu sodowego zużytego do zmiareczkowania ślepej próby, cm³,
V_2 — objętość ściśle 0,01n roztworu tiosiarczanu sodowego zużytego na zmiareczkowanie próbki badanej, cm³,
0,00023 — ilość kwasu mrówkowego odpowiadająca 1 cm³ ściśle 0,01n roztworu nadmanganianu potasowego, g,
m — masa badanego kwasu octowego, g.

5.2.9.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczań, których różnica nie jest większa niż 10% wyniku mniejszego.

5.2.10. Oznaczanie zawartości suchej pozostałości. Do parownicy kwarcowej lub ze szkła borokrzemianowego uprzednio wysuszonej do stałej masy odmierzyć 95,2 cm³ (100 g) badanego kwasu octowego i odparować na łaźni wodnej do stałej masy w temperaturze 105 do 110°C.

Zawartość suchej pozostałości obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{m_1 \cdot 100}{m} \qquad (4)$$

w którym:

m_1 — masa suchej pozostałości, g,
m — masa pobranej do oznaczania próbki badanego kwasu octowego, g.

5.3. Interpretacja wyników. Wartości liczbowe występujące w normie oraz wyniki obliczeń należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120 p. 3.3.2 (metoda Z).

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Chemiczne OŚWIĘCIM w Oświęcimiu.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/6193-11

a) usunięto wymagania dotyczące zawartości kwasu mrówkowego, a wprowadzono ilościowe oznaczanie zawartości substancji redukujących nadmanganian potasowy w przeliczeniu na kwas mrówkowy,

b) uaktualniono postanowienia pakowania, przechowywania i transportu oraz pobierania próbek,

c) wprowadzono oznaczania zawartości kwasu octowego przez sprawdzenie temperatury krzepnięcia,

uzupełniono metodę oznaczania zawartości aldehy-

e) [illegible]rzczono oznaczanie zawartości żelaza metodą z 2,2′-dwupirydylem.

3. Normy i dokumenty związane

PN-66/C-04004 Przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości (masy właściwej)

PN-68/C-04515 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości metali ciężkich strącanych siarkowodorem

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

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

PN-68/C-04521 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości żelaza

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 przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej

PN-62/G-79090 Balony szklane. Wymagania i badania techniczne

PN-64/O-79021 System wymiarowy opakowań

PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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

PN-65/S-13715 Termometry szklane. Termometry laboratoryjne precyzyjne

BN-65/6831-13 Opakowania szklane artyków chemicznych. Butelki typu POCH

BN-72/7167-04 Opakowania transportowe. Kosze wiklinowe do balonów szklanych

BN-72/7167-05 Opakowania transportowe. Kaptury wiklinowe do balonów szklanych w koszach

Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) z dnia 15 września 1968 r. (Dz.T. i Z.K. nr 20 poz. 84)

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej Komunikacji Kolejowej. Załącznik 4 (SMGS) (Dz.T. i Z.K. z 1966 r. nr 7 poz. 35)

Rozporządzenie Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 27 listopada 1971 r. w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych (Dz.U. nr 35 z 1971 r. poz. 310)

Obwieszczenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 1 września 1972 r. w sprawie zatwierdzenia szczegółowych przepisów bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych (Dz.T. i Z.K. nr 26 z 1972 r. poz. 115)

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (Załącznik nr 10 do art. 27, ust. poz. 4 DKP)

4. Normy zagraniczne i zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 3621-72 Реактивы. Уксусная кислота

Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego „Petrochemia"

4 BN-75/6193-11 Odczynniki. Kwas octowy X 52 — zmiana 1 1.9.76 r.

1. Treść punktu 5.2.8 zmienia się następująco:

5.2.8. **Oznaczanie zawartości żelaza (Fe^{3+})** — wg PN-75/C-04521.01.

Do kolby pojemności 50 cm^3 odmierzyć 9,5 cm^3 (10 g) badanego kwasu octowego i uzupełnić wodą do kreski.

Zawartość żelaza (X) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{m \cdot 100}{10 \cdot 1000} = \frac{m}{100}$$

w którym:

m — zawartość żelaza odczytana z krzywej wzorcowej, mg.

2. W INFORMACJACH DODATKOWYCH p. 3 zamiast: PN-68/C-04521 powinno być: PN-75/C-04521.01 „Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości żelaza metodą kolorymetryczną z zastosowaniem batofenantroliny.

(Biuletyn PKNiM nr 11—12/76 poz. 116)

78 **BN-75/6193-11 Odczynniki. Kwas octowy X 52** — **zmiana 2 6.12.79 r.**

W całym tekście normy, zamiast: n, powinno być: „N, zamiast: godz, powinno być: n.

zmiana 1 — Biuletyn PKNiM nr 11—12/76 poz. 116 (Biuletyn PKNMiJ nr 4/80 poz. 27)