wycof 1.01.89
10/89 poz 25

6794

SWW 1331-429, 1331-119 i 1331-113

WYROBY PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO	NORMA BRANŻOWA Odczynniki **Alkohol etylowy**	BN-76 6193-01 Zamiast BN-68/6193-01 Grupa katalogowa X 52

ob. 88/6193-01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest alkohol etylowy stosowany jako odczynnik chemiczny.

1.2. Określenia

1.2.1. Alkohol etylowy, odczynnik - spirytus produkowany jako odczynnik chemiczny w różnych gatunkach w zależności od stopnia oczyszczenia i mocy.

1.2.2. Partia alkoholu etylowego - określona ilość alkoholu etylowego tego samego rodzaju, w jednakowych opakowaniach, wyprodukowana przez jeden zakład i przedstawiona do jednorazowego odbioru.

1.2.3. Pozostałe określenia - wg PN-74/A-79021 i PN-70/C-80047.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od mocy i stopnia czystości rozróżnia się rodzaje alkoholu etylowego wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj		Oznaczenie
	Moc	Stopień czystości	
1	co najmniej 96% obj.	czysty	cz. 96% obj.
2		czysty do analizy	cz.d.a. 96% obj.
3		specjalnie czysty (do spektroskopii)	sp.cz. 96% obj.

Zgłoszona przez Przedsiębiorstwo Przemysłu Spirytusowego POLMOS
Ustanowiona przez Dyrektora Przedsiębiorstwa Przemysłu Spirytusowego POLMOS
dnia 16 lutego 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu
od dnia 1 października 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1976 poz. 23)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1976. Wpływ do WN 23.2.76. Oddano do składu 18.3.76. Cena zł 7,20
Druk ukończono w maju 76. Obj. 1,00 ark. wyd. Nakład 2500+55 egz. Zam. 727/76

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaj		Oznaczenie
	Moc	Stopień czystości	
4	co najmniej 99,8% obj. (odwodniony)	czysty	cz. 99,8% obj.
5		czysty do analizy	cz.d.a. 99,8% obj.
6		specjalnie czysty (do spektroskopii)	sp.cz. 99,8% obj.

2.2. Przykład oznaczenia alkoholu etylowego 96% czystego do analizy w butelce pojemności 0,5 dm^3:

ALKOHOL ETYLOWY 96% obj. cz.d.a. 0,5 BN-76/6193-01

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Płyn bezbarwny, klarowny, bez osadu, zawiesin oraz zanieczyszczeń obcymi ciałami.

3.2. Wymagania fizykochemiczne - wg tabl. 2 i 3.

Tablica 2

Lp.	Cechy	Alkohol etylowy					
		96% obj.			99,8% obj. (odwodniony)		
		czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)	czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Zawartość głównego składnika w przeliczeniu na alkohol 100°, % wag., nie mniej niż	99	99	-	99	99	-
2	Gęstość d_4^{20}, nie większa niż	0,808		0,8075	0,790		0,7903
3	Współczynnik załamania światła n_D^{20}, nie większy niż	1,364	1,364	1,3635	1,362	1,362	1,361

cd. tabl. 2

Lp.	Cechy	Alkohol etylowy					
		96% obj.			99,8% obj. (odwodniony)		
		czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)	czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Granice wrzenia, °C, w których powinno przedestylować co najmniej 95% obj.	77,5÷79			78÷79		
5	Zawartość alkoholu etylowego (moc), % obj., co najmniej	96,0			99,8		
6	Zawartość aldehydów w przeliczeniu na aldehyd octowy, %, nie więcej niż	0,001	0,0005	-	0,001	0,0005	-
7	Zawartość ketonów w przeliczeniu na aceton	niewykrywalne metodą wg 5.3.9					
8	Zawartość kwasów w przeliczeniu na kwas octowy, %, nie więcej niż	0,005	0,003	-	0,005	0,003	-
9	Zawartość alkoholi wyższych w przeliczeniu na alkohol amylowy, %, nie więcej niż	0,001	0,0005	-	0,001	0,0005	-
10	Zawartość alkoholu metylowego, %, nie więcej niż	0,1	0,05	-	0,03	0,01	-
11	Zawartość furfurolu	niewykrywalny metodą wg 5.3.13					
12	Zawartość metali ciężkich w przeliczeniu na ołów %, nie więcej niż	0,0001		-	0,0001		-
13	Zawartość substancji redukujących - czerwone zabarwienie powinno utrzymać się przez min, co najmniej	5		-	5		-

cd. tabl. 2

Lp.	Cechy	Alkohol etylowy					
		96% obj.			99,8% obj. (odwodniony)		
		czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)	czysty	czysty do analizy	specjalnie czysty (do spektroskopii)
1	2	3	4	5	6	7	8
14	Zawartość pozostałości po odparowaniu, %, nie więcej niż	0,001	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,0005
15	Próba z kwasem siarkowym	powinien odpowiadać wymaganiom wg 5.3.17					
16	Rozpuszczalność w wodzie	powinien odpowiadać wymaganiom wg 5.3.18					
17	Przepuszczalność w podczerwieni w zakresach: 2,0÷2,7 µm i 4,2÷5,7 µm, %, nie mniej niż	-		80	-		80

Tablica 3

Lp.	Długość fali przy kuwecie d = 1 cm, nm	Przepuszczalność w ultrafiolecie dla alkoholu sp.cz. do spektroskopii 96% i odwodnionego, %, co najmniej
1	210	35
2	215	45
3	220	55
4	225	65
5	230	72
6	235	80
7	240	85
8	245	88
9	250	90
10	255	93
11	260	95
12	265	97

cd. tabl. 3

Lp.	Długość fali przy kuwecie d = 1 cm, nm	Przepuszczalność w ultrafiolecie dla alkoholu sp.cz. do spektroskopii 96% i odwodnionego, %, co najmniej
13	270	98
14	275	99
15	280÷350	100

3.3. Napełnienie. Rzeczywista ilość alkoholu etylowego w butelce w temperaturze 20°C może się różnić od ilości podanej na etykiecie nie więcej niż o 1%.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Alkohol etylowy należy rozlewać do butelek wg BN-65/6831-13, pojemności 1,0; 0,5 i 0,25 dm^3. Dopuszcza się opakowania o innych pojemnościach uzgodnionych pomiędzy dostawcą i odbiorcą.

Butelki należy zamykać nakrętkami z mas plastycznych, wewnątrz których powinna się znajdować podkładka uszczelniająca wykonana z polietylenu. Zamknięcie butelek powinno być szczelne i odpowiednio zabezpieczone przed ewentualnym zafałszowaniem wyrobu. Na butelkach z alkoholem etylowym powinny być naklejone etykiety zgodnie z PN-70/C-80001.

4.2. Przechowywanie - wg PN-70/C-80001.

4.3. Transport - wg PN-70/C-80001, z tym że butelki z alkoholem etylowym owinięte papierem falistym należy przewozić w skrzynkach (najlepiej drewnianych) wg BN-65/7161-23 zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne obejmują:

a) sprawdzanie stanu opakowań i wyglądu zewnętrznego,
b) sprawdzanie napełnienia,
c) oznaczanie zawartości głównego składnika,
d) oznaczanie gęstości,
e) oznaczanie współczynnika załamania światła,
f) oznaczanie granic wrzenia,
g) oznaczanie zawartości alkoholu etylowego (mocy),
h) oznaczanie zawartości aldehydów,

i) wykrywanie zawartości ketonów,
j) oznaczanie zawartości kwasów,
k) oznaczanie zawartości alkoholi wyższych (fuzli),
l) oznaczanie zawartości alkoholu metylowego,
ł) wykrywanie zawartości furfurolu,
m) oznaczanie zawartości metali ciężkich,
n) oznaczanie zawartości substancji redukujących,
o) oznaczanie zawartości pozostałości po odparowaniu,
p) próbę z kwasem siarkowym,
r) sprawdzanie rozpuszczalności w wodzie,
s) sprawdzanie przepuszczalności w podczerwieni,
t) sprawdzanie przepuszczalności w ultrafiolecie.

Badania pełne należy wykonywać co najmniej raz na miesiąc lub z każdej szarży produkcyjnej, przy zmianie procesu produkcyjnego, stosowanych surowców, aparatury oraz na życzenie odbiorcy i w przypadku badań rozjemczych.

5.1.2. Badania niepełne obejmują sprawdzanie wg 5.1.1a), b), d), g), h) oraz k).

Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii alkoholu etylowego.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do sprawdzania stanu opakowań, wyglądu zewnętrznego oraz napełnienia. Z partii alkoholu etylowego wybrać losowo liczbę skrzynek wg tabl. 4. Z każdej wybranej w ten sposób skrzynki pobrać losowo po jednej butelce.

Tablica 4

Liczba skrzynek w partii	do 5	6÷15	16÷25	26÷63	64÷160	powyżej 160
Liczba skrzynek do pobrania próbek	wszystkie	5	10	15	25	40

5.2.2. Przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Po sprawdzeniu nalewów należy alkohol etylowy przelać do osobnego naczynia, dokładnie wymieszać, po czym 1 dm^3 alkoholu wlać do dwóch czystych i suchych lub popłukanych badanym alkoholem butelek pojemności 0,5 dm^3 ze szkła bezbarwnego zamykanych zakrywkami.

Zawartość butelek przeznaczyć do badań laboratoryjnych.

Butelki po zamknięciu powinny być zabezpieczone przed zmianą zawartości oraz powinny mieć nalepkę stanowiącą jednocześnie protokół z pobrania próbki. Może być również sporządzony odrębny protokół z

pobrania próbki. Nalepka lub protokół powinny zawierać co najmniej następujące dane:

a) oznaczenie wg 2.2,
b) nazwę zakładu produkcyjnego,
c) wielkość próbki,
d) wielkość partii,
e) datę i miejsce pobrania próbek,
f) nazwisko i podpisy osób pobierających próbki.

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzanie stanu opakowań i wyglądu zewnętrznego. Oględziny próbek pobranych wg 5.2.1 wykonywać wzrokowo (nieuzbrojonym okiem) w rozproszonym świetle dziennym.

W celu sprawdzenia klarowności i barwy badany alkohol należy przelać do cylindra z bezbarwnego szkła o średnicy około 2 cm, aby wysokość słupa cieczy wynosiła nie mniej niż 10 cm i oglądać ciecz wzdłuż osi naczynia. Ponadto należy ocenić jakość i estetykę butelki, etykiety i zamknięcia.

5.3.2. Sprawdzanie napełnienia. Butelki z alkoholem pobrane wg 5.2.1 należy umieścić w kąpieli wodnej o temperaturze 20°C na okres co najmniej 1 godz, następnie przelać do suchych cylindrów pomiarowych wycechowanych w centymetrach sześciennych w temperaturze 20°C. (Cylindry powinny być zalegalizowane przez Okręgowe Urzędy Miar).

Butelki należy pozostawić nad cylindrami przez 5 min odwrócone dnem do góry w celu ich właściwego opróżnienia, po czym odczytać na skali cylindra objętość alkoholu.

5.3.3. Oznaczanie zawartości głównego składnika

5.3.3.1. Zasada oznaczania. Oznaczanie polega na rozdzielaniu badanych produktów metodą chromatografii gazowej i obliczaniu zawartości występujących w nich zanieczyszczeń, których łączną ilość wyrażoną w % wag, należy odjąć od 100% i w ten sposób wyliczyć zawartość głównego składnika.

Oznaczanie wykonuje się metodą chromatografii gazowej, stosując metodę wzorca wewnętrznego.

5.3.3.2. Aparatura i przyrządy

a) Chromatograf gazowy z detektorem jonizacyjno-płomieniowym albo detektorem jonizacyjnym argonowym i rejestratorem.

b) Kolumna chromatograficzna o średnicy wewnętrznej 4 mm i łącznej długości 2 m, składająca się z kolumny o długości 1 m, wypeł-

nionej trójetanoloaminą naniesioną w ilości 12% na celit 30 ÷ 60 mesh i kolumny o długości 1 m wypełnionej glikolem polipropylenowym naniesionym w ilości 14% na chromosorb W 30 ÷ 60 mesh.

c) Mikrostrzykawka.

5.3.3.3. Odczynniki i roztwory

a) Argon spawalniczy sprężony.

b) Azot techniczny sprężony.

c) Wodór techniczny sprężony.

d) Powietrze sprężone.

c) Wzorzec wewnętrzny - benzen. Roztwór wzorcowy należy przygotować w następujący sposób: do kolby pomiarowej pojemności 50 cm^3 odważyć około 0,02 g benzenu - wzorca do chromatografii gazowej i następnie dodać 20 cm^3 badanego alkoholu. Próbkę dobrze wymieszać i używać do oznaczeń ilościowych.

5.3.3.4. Warunki pomiaru chromatograficznego

a) Temperatura kolumny 62°C.

b) Temperatura przegrzewacza 110°C.

c) Ciśnienie gazu nośnego (argonu) 36 cm^3/min.

d) Ciśnienie gazu nośnego (azotu) 38 cm^3/min.

e) Przepływ wodoru i powietrza ustalić zgodnie z instrukcją aparatu.

f) Napięcie 800 V (dla detektora argonowego).

g) Przesuw taśmy rejestratora 20 cm/godz.

5.3.3.5. Wykonanie oznaczania. Wprowadzić do kolumny chromatograficznej za pomocą mikrostrzykawki 1 μdm^3 roztworu wzorcowego wg 5.3.3.3e) i zarejestrować pik benzenu przy takiej czułości, aby jego wysokość wynosiła 25 ÷ 30% szerokości taśmy rejestracyjnej.

Zarejestrować chromatogram do momentu wykreślenia piku etanolu. Czas zarejestrowania jednego chromatogramu wynosi około 12 min.

Wykonać co najmniej 2 chromatogramy.

5.3.3.6. Obliczanie wyników. Obliczyć powierzchnie pików benzenu (wzorca wewnętrznego) i zanieczyszczeń alkoholu etylowego mnożąc wysokość piku przez szerokość w połowie wysokości.

Zawartość poszczególnych zanieczyszczeń w procentach wag. obliczyć wg wzoru

$$X = \frac{P_p \cdot m \cdot 100}{P_w m_1}$$

w którym:

P_p - powierzchnia piku zanieczyszczenia, mm^2,

m - odważka wzorca wewnętrznego, g,

P_w - powierzchnia piku wzorca wewnętrznego, mm^2,

m_1 - odważka badanej próbki, g.

5.3.3.7. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik należy przyjąć średnicę arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczań nie różniących się między sobą więcej niż o 10% wartości średniej.

5.3.3.8. Obliczanie zawartości głównego składnika. Zawartość głównego składnika (A) w procentach wag. dla każdego rodzaju alkoholu należy obliczyć wg wzoru

$$A = 100 - X_s$$

w którym X_s - łączna zawartość zanieczyszczeń obliczona przez zsumowanie zawartości poszczególnych zanieczyszczeń obliczonych wg 5.3.3.6.

5.3.4. Oznaczanie gęstości alkoholu. Gęstość alkoholu etylowego odczytać z tablic alkoholometrycznych na podstawie zawartości alkoholu etylowego (mocy) oznaczanej wg 5.3.7.

5.3.5. Oznaczanie współczynnika załamania światła. Współczynnik załamania światła oznaczać w refraktometrze typu Abbego lub refraktometrze zanurzeniowym, w temperaturze 20°C.

5.3.6. Oznaczanie granic wrzenia. Granice wrzenia alkoholu etylowego oznaczać wg BN-76/6191-79 z tym, że do oznaczania należy stosować termometry rtęciowe o zakresie pomiarowym obejmującym temperatury 76,5 ÷ 80°C z działką co 0,1 lub 0,2°C.

Termometry powinny być sprawdzone metodą porównania zgodnie z PN-71/M-53750 w następujących punktach: 77; 78 i 79°C.

5.3.7. Oznaczanie zawartości alkoholu etylowego (mocy) - wg PN-71/A-79528 p. 2.2.

5.3.8. Oznaczanie zawartości aldehydów należy wykonać wg PN-71/A-79528 p. 2.4.1 z tym, że alkohol odwodniony należy uprzednio rozcieńczyć wodą do 96% obj., a do porównania użyć roztwór wzorcowy o stężeniu 0,008g na 1 dm^3 aldehydu octowego dla alkoholu etylowego cz. i roztwór wzorcowy o stężeniu 0,004 g na 1 dm^3 dla alkoholu etylowego cz.d.a.

5.3.9. Oznaczanie zawartości ketonów. Do 1 cm^3 badanej próbki dodać: 1 cm^3 wody, następnie 1 cm^3 nasyconego roztworu fosforanu dwusodowego i 3 cm^3 nasyconego roztworu nadmanganianu potasowego.

Mieszaninę podgrzewać do temperatury 45 ÷ 50°C i pozostawić w spokoju do odbarwienia. Po odbarwieniu dodać 3 cm^3 10-procentowego roztworu wodorotlenku sodowego i przesączyć przez sączek szklany. Do przesączu dodać 1 cm^3 furfurolu cz.d.a. i pozostawić w spokoju na 10 min. Następnie 1 cm^3 tej mieszaniny skłócić z 3 cm^3 stężonego kwasu solnego. Nie powinno występować różowe zabarwienie.

5.3.10. Oznaczanie zawartości kwasów - wg PN-71/A-79528 p. 2.6.

5.3.11. Oznaczanie zawartości alkoholi wyższych (fuzli) należy wykonać wg PN-71/A-79528 p. 2.5.5 z tym, że alkohol etylowy odwodniony należy uprzednio rozcieńczyć do 96% obj., a do porównania użyć roztwór wzorcowy o stężeniu 0,008 g na 1 dm^3 alkoholu izoamylowego dla alkoholu etylowego cz. i roztwór wzorcowy o stężeniu 0,004 g na 1 dm^3 dla alkoholu etylowego cz.d.a.

Powstałe w badanych próbkach zabarwienie nie powinno być ciemniejsze od zabarwienia powstałego z odpowiedniego roztworu wzorcowego.

5.3.12. Oznaczanie zawartości alkoholu metylowego należy wykonać wg PN-71/A-79528 p. 2.9.

5.3.13. Wykrywanie zawartości furfurolu. 12,6 cm^3 (10 g) badanego alkoholu zmieszać z 0,5 cm^3 świeżo przedestylowanej aniliny i 1 cm^3 kwasu octowego o gęstości w temperaturze 20°C 1,040 ÷ 1,042. Po 5 min roztwór nie powinien dawać różowego zabarwienia.

5.3.14. Oznaczanie zawartości metali ciężkich. 12, 6 cm^3 (10 g) alkoholu etylowego rozcieńczyć 7,5 cm^3 wody destylowanej. Roztwór zakwasić 0,2 cm^3 kwasu octowego o gęstości w temperaturze 20°C 1,040÷ 1,042 i nasycić siarkowodorem. Powstałe ewentualnie ciemne zabarwienie powinno być słabsze od zabarwienia roztworu nasyconego siarkowodorem, w którego składzie znajduje się 1 cm^3 roztworu wzorcowego, 19 cm^3 wody i 0,2 cm^3 kwasu octowego.

Roztwór wzorcowy należy przyrządzić w następujący sposób (zgodnie z PN-68/C-06500): 0,160 g azotanu ołowiawego cz.d.a. umieścić w kolbie pomiarowej pojemności 100 cm^3 i rozpuścić w 50 cm^3 wody zawierającej 0,1 cm^3 kwasu octowego lodowatego.

Dopełnić do kreski wodą destylowaną i wymieszać; 1 cm^3 otrzymanego roztworu zawiera 1 mg ołowiu.

Roztwory rozcieńczone zawierające w 1 cm^3 setne części miligrama ołowiu nadają się do użytku tylko w ciągu trzech dni od dnia przyrządzenia.

5.3.15. Oznaczanie zawartości substancji redukujących nadmanganianem potasowym. 25,2 cm^3 (20 g) badanego alkoholu zmieszać w temperaturze pokojowej z 0,1 cm^3 0,1 N roztworu nadmanganianu potasowego. Po upływie 5 min roztwór powinien być jeszcze zabarwiony na czerwono.

5.3.16. Oznaczanie zawartości pozostałości po odparowaniu przeprowadzić wg PN-71/A-79528 p. 2.10. Zważona pozostałość po odparowaniu nie powinna przekraczać dla alkoholu etylowego cz. 2 mg, a dla alkoholu etylowego cz.d.a. i sp.cz. 1 mg.

5.3.17. Próba z kwasem siarkowym - wykonywać wg BN-76/6191-79 z tym, że jako roztwór wzorcowy należy stosować wodę destylowaną.

5.3.18. Sprawdzanie rozpuszczalności w wodzie. Do 20 cm^3 badanego alkoholu w cylindrze pomiarowym dodawać stopniowo wody do objętości 100 cm^3. Płyn powinien pozostać klarowny, bez zmętnienia i opalizacji.

5.3.19. Sprawdzanie przepuszczalności w podczerwieni. Kuwetę o grubości warstwy absorpcyjnej 0,02 mm napełnić badanym alkoholem etylowym i zgodnie z instrukcją obsługi aparatu zmierzyć procent przepuszczalności na spektrofotometrze oraz wykreślić widmo w zakresie długości fali 2,0 ÷ 6,0 µm. Badany alkohol etylowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli w zakresach podanych w tabl. 2, procent przepuszczalności jest równy lub większy od 80.

5.3.20. Sprawdzanie przepuszczalności w ultrafiolecie. Kuwetę kwarcową o grubości warstwy absorpcyjnej 1 cm napełnić badanym alkoholem etylowym, zmierzyć procent przepuszczalności (transmisji) na spektrofotometrze zgodnie z instrukcją obsługi aparatu, stosując jako odnośnik wodę destylowaną. Pomiar wykonać w zakresie długości fali 210 ÷ 350 nm co 5 nm. Badany alkohol etylowy odpowiada wymaganiom normy, jeżeli zmierzony procent przepuszczalności przy każdej długości fali jest równy lub większy od podanego w tabl. 3.

5.4. Interpretacja wyników badań. Wartości liczbowe występujące w normie należy interpretować wg PN-70/N-02120 p. 3.3.2 (metoda Z).

5.5. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań pełnych lub niepełnych spełniają wymagania podane w rozdz. 3 i 4.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Przedsiębiorstwo Przemysłu Spirytusowego POLMOS, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-68/6193-01

a) wprowadzono oznaczanie zawartości głównego składnika metodą chromatografii gazowej,

b) zaostrzono wymagania dotyczące zawartości alkoholu metylowego w alkoholu etylowym odwodnionym czystym i czystym do analizy,

c) zaostrzono wymagania dotyczące zawartości substancji zwęglających się pod wpływem stężonego kwasu siarkowego dla wszystkich rodzajów alkoholu etylowego,

d) przy pobieraniu próbek wprowadzono obowiązek sporządzania średniej próbki laboratoryjnej.

3. Normy związane

PN-74/A-79021 Wyroby spirytusowe, produkty i półprodukty. Nazwy i określenia

PN-71/A-79528 Spirytus. Metody badań

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

PN-71/M-53750 Termometry szklane. Ogólne wymagania i badania

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

BN-76/6191-79 Odczynniki. Wyższe alkohole: *n*-propylowy, izobutylowy i izoamylowy

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

BN-65/7161-23 Skrzynki z tarcicy do produktów w butelkach zwykłych

4. Autorzy projektu normy - Ireneusz Augustynowicz i Jerzy Szurzec, Łódzkie Zakłady Przemysłu Spirytusowego POLMOS.

3 **BN-76/6193-01 Odczynniki. Alkohol etylowy** **poprawka 1**
X 52

W punkcie **5.3.3.7** wiersz 1 i 2 zamiast: średnicę arytmetyczną powinno być: średnią arytmetyczną.

(Biuletyn PKNiM nr 1/77, poz. 9)