

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Odczynniki Chlorek metylenu	6193-25
		Zamiast BN-71/6193-25
		Grupa katalogowa 1052

1. WSTĘP

Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest chlorek metylenu stabilizowany alkoholem etylowym w ilości $0,2 \div 0,5\%$, stosowany jako odczynnik chemiczny.

Chlorek metylenu ma:

- wzór chemiczny CH_2Cl_2 ,
- masę molową 84,94 g/mol,
- nazwę systematyczną dwuchlorometan.

2. OZNACZENIE

Norma ustala jeden gatunek chlorku metylenu czystego.

Przykład oznaczenia chlorku metylenu czystego
CHLOREK METYLENU CZ. BN-90/6193-25

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Chlorek metylenu cz. powinien być cieczą bezbarwną, przezroczystą o charakterystycznym odurzającym zapachu.

3.2. Wymagania fizyczne i chemiczne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	
a) Barwa w jednostkach Hazena, nie więcej niż	10
b) Gęstość (ρ_4^{20}), g/ml, w granicach	$1,322 \div 1,327$
c) Kwasowość w przeliczeniu na HCl, $\%(m/m)$, nie więcej niż	0,001
d) Chlorek metylenu, $\%(m/m)$, nie mniej niż	99
e) Alkohol etylowy (jako stabilizator), $\%(m/m)$, w granicach	$0,2 \div 0,5$
f) Pozostałość nielotna, $\%(m/m)$, nie więcej niż	0,001
g) Wolny chlor, $\%(m/m)$, nie więcej niż	0,00005
h) Woda, $\%(m/m)$, nie więcej niż	0,03

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Wytyczne ogólne. Chlorek metylenu cz. 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. Opakowania jednostkowe stanowią butelki szklane ze szkła oranżowego wykonane zgodnie z BN-79/6831-13, zamykane polietylenowymi lub innymi chemicznie odpornymi korkami oraz nakrętką z tworzywa sztucznego.

Zawartość netto: 100, 250, 500, 1000 ml.

Po uzgodnieniu z odbiorcą, dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowań pod warunkiem, że zabezpieczą one jakość produktu nie gorzej niż ww. i będą miały wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego opakowań wg PN-78/O-79021.

4.2.2. Znakowanie opakowań jednostkowych należy wykonać wg PN-87/C-80001 p. 2.8.3, umieszczając na nich dodatkowo w sposób trwały:

- klasę niebezpieczeństwa 6.1 wg RID/ADR²⁾,
- znak niebezpieczeństwa dla substancji szkodliwych dla zdrowia wg PN-76/O-79251 p. 2.3.9 rys. 11,
- napis „Ostrożnie środek szkodliwy“.

4.2.3. Opakowania transportowe

a) Skrzynki z tarcicy dla odczynników wg BN-63/7161-06. Pojedyncze butelki w skrzyniach powinny być zabezpieczone przed rozbiciem wełną drzewną lub papierem falistym.

b) Palety skrzynkowe z drutu typu UJC, w których pojedyncze butelki powinny być zabezpieczone środkami amortyzującymi przed rozbiciem.

c) Balony szklane pojemności 40 l wg PN-83/O-79710, zamykane korkami szklanymi lub z tworzywa sztucznego odpornego na działanie chlorku metylenu. Balony szklane należy umieszczać w koszach wiklinowych wg BN-87/7167-04 lub metalowych o wymiarach zgodnych z PN-65/O-79040, wyłożonych wewnątrz wiórami w celu zabezpieczenia przed rozbiciem. Balony w koszach powinny być nakryte wiklinowymi kapturami wg BN-87/7167-05.

Po uzgodnieniu między odbiorcą, przewoźnikiem i dostawcą, dopuszcza się stosowanie innych opakowań,

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

²⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

Zgłoszona przez PPH „Polskie Odczynniki Chemiczne”
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 27 kwietnia 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1990, poz. 21)

jeżeli zabezpieczą one produkt w takim samym stopniu jak ww. oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami dla przewozu materiałów niebezpiecznych¹⁾.

4.2.4. Znakowanie opakowań transportowych należy wykonać zgodnie z PN-87/C-80001 p. 2.8.4, w tym:

a) znaki manipulacyjne wg PN-85/O-79252 p. 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4 i 2.4.10.

b) klasę niebezpieczeństwa 6.1 wg RID/ADR¹⁾,

c) nalepkę ostrzegawczą nr 6.1 A wg RID/ADR i napis „materiał szkodliwy dla zdrowia”.

4.2.5. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach płaskich o wymiarach 800×1200 mm wg PN-88/M-78216 lub na innych paletach odpowiadających systemowi wymiarowemu. Ładunek na palecie należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i deformacją tak, aby tworzył wraz z paletą zwartą, stabilną jednostkę ładunkową.

4.3. Przechowywanie. Chlorek metylenu należy przechowywać zgodnie z PN-87/C-80001 w pomieszczeniach suchych, przewiewnych i nie nasłonecznionych o temperaturze poniżej 30°C . Skrzynki układać w 3 warstwach, a balony w koszach w 1 warstwie.

Okres gwarancji — 2 lata.

4.4. Transport. Chlorek metylenu jest materiałem niebezpiecznym kl. 6.1., l.m. 601, p. 15c wg RID oraz kl. 6.1., l.m. 2601 p. 15c wg ADR²⁾.

Chlorek metylenu należy przewozić w cysternach stalowych kwasoodpornych lub stalowych powleczonych wewnątrz warstwą tworzywa odpornego na działanie chlorku metylenu albo w opakowaniach wg 4.2 krytymi środkami transportu zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozów normalnych i przewozów materiałów niebezpiecznych w transporcie kolejowym i drogowym²⁾.

W środku transportowym należy układać skrzynki w 4 warstwach, a balony w koszach w jednej warstwie, tak aby tworzyły zwartą całość, zabezpieczając je przed przesuwaniem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie wymagań ogólnych (3.1),
- oznaczanie barwy (3.2a),
- oznaczanie gęstości (3.2b),
- oznaczanie kwasowości (3.2c),
- oznaczanie zawartości chlorku metylenu (3.2d) i alkoholu etylowego (3.2e),
- oznaczanie pozostałości nietłocznej (3.2f),
- oznaczanie zawartości wolnego chloru (3.2g),
- oznaczanie zawartości wody (3.2h).

5.2. Wielkość partii. Partię chlorku metylenu stanowi w zależności od opakowania:

- w butelkach — 500 sztuk,
- w balonach — 100 sztuk,
- w cysternach — 1 sztuka.

5.3. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Próbkę pierwotną należy pobierać stosując ogólne wytyczne wg PN-88/C-80047.

W przypadku produktu pakowanego w butelki i balony szklane, w zależności od liczby opakowań w partii, należy wybrać do pobierania próbek pierwotnych w sposób losowy liczbę opakowań jednostkowych wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczba opakowań jednostkowych w partii	Liczba opakowań jednostkowych, którą należy wybrać do pobierania próbek
sztuk	
2 ÷ 10	2
11 ÷ 50	3
51 ÷ 100	4
101 ÷ 500	5

Objętość próbki pierwotnej powinna wynosić co najmniej 200 ml. Średnią próbkę laboratoryjną należy przygotować w ilości co najmniej 1 litra i umieścić w butelce ze szkła oranżowego.

5.4. Opis badań

5.4.1. Wytyczne ogólne. Przy prowadzeniu badań, należy przestrzegać wymagań wg PN-81/C-01055.

5.4.2. Sprawdzanie wymagań ogólnych. Wygląd zewnętrzny należy ocenić wizualnie wg PN-81/C-01055 p. 2.1.2.

5.4.3. Oznaczanie barwy należy wykonać wg PN-81/C-04534/01 p. 2.1.

5.4.4. Oznaczanie gęstości należy wykonać wg PN-85/C-04004 p. 2.1 w temperaturze 20°C , stosując areometr z działką elementarną 0,001 g/ml.

5.4.5. Oznaczanie kwasowości w przeliczeniu na chlorek wodoru

5.4.5.1. Zasada metody. Oznaczanie polega na ekstrakcji badanej próbki wodą i miareczkowaniu ekstraktu wodnego roztworem wodorotlenku sodowego wobec fenoloftaleiny jako wskaźnika.

5.4.5.2. Odczynniki i roztwory

a) Wodorotlenek sodowy, roztwór mianowany o $c(\text{NaOH}) = 0,01$ mol/l.

b) Fenoloftaleina, roztwór przygotowany wg PN-81/C-06501 p. 2.2.17.

c) Woda destylowana nie zawierająca dwutlenku węgla, przygotowana wg PN-89/C-06500 p. 2.2.148.

5.4.5.3. Wykonanie oznaczania. Do dwóch rozdzielaczy pojemności 100 ml odmierzyć po 40 ml wody i dodać po 2 krople roztworu fenoloftaleiny. Wodę w rozdzielaczach zubożyć roztworem wodorotlenku sodowego do wystąpienia w obu rozdzielaczach jednakowego różowego zabarwienia. Następnie do jednego z nich wlać 20 ml badanego chlorku metylenu, wytrząsać zawartość przez 2 min, po czym oddzielić warstwę chlorku metylenu. Po ponownym dodaniu do górnej warstwy 2 kropli roztworu fenoloftaleiny, miareczkować ekstrakt roztworem wodorotlenku sodowego do wystąpienia różowego zabarwienia, identycznego jak w drugim rozdzielaczu.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

²⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

5.4.5.4. Obliczanie wyników. Kwasowość (X_1) w przeliczeniu na HCl obliczyć w $\%(m/m)$ wg wzoru

$$X_1 = \frac{0,00036 \cdot 100 \cdot V}{V_1 \cdot \rho} = \frac{V \cdot 0,036}{V_1 \cdot \rho} \quad (1)$$

w którym:

- V — objętość roztworu wodorotlenku sodowego o $c(\text{NaOH}) = 0,0100 \text{ mol/l}$, zużytego do miareczkowania wodnego ekstraktu, ml,
- V_1 — objętość próbki chlorku metylenu, ml,
- ρ — gęstość chlorku metylenu wg 5.4.4, g/ml,
- 0,00036 — masa chlorowodoru odpowiadająca 1 ml roztworu wodorotlenku sodowego o $c(\text{NaOH}) = 0,0100 \text{ mol/l}$, g.

5.4.5.5. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń różniących się między sobą nie więcej niż o 0,0004 $\%(m/m)$.

5.4.6. Oznaczanie zawartości chlorku metylenu i alkoholu etylowego

5.4.6.1. Zasada metody. Oznaczanie polega na chromatograficznym rozdziale chlorku metylenu, zanieczyszczeń organicznych, stabilizatora i dodanego wzorca wewnętrznego oraz ilościowej interpretacji otrzymanego chromatogramu.

5.4.6.2. Odczynniki i materiały pomocnicze

- a) Wodór techniczny sprężony gat. I wg PN-61/C-84908.
- b) Azot techniczny sprężony gat. I wg PN-71/C-84912 lub hel wg BN-80/6017-15.
- c) Powietrze techniczne sprężone wg PN-74/C-84913.
- d) 1,1,1-trójkloroetan o czystości powyżej 99,5 $\%(m/m)$ (jako wzorzec wewnętrzny).
- e) Wypełnienie kolumny: Chromosorb PAW o uziarnieniu $0,18 \div 0,25 \text{ mm}$ ($60 \div 80 \text{ mesh}$) z naniesionym β, β' -oksydwupropionitrylem w ilości 15 $\%(m/m)$.

5.4.6.3. Aparatura i przyrządy

- a) Chromatograf gazowy z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym lub przewodnościowo-ciepłym i rejestratorem lub integratorem.
- b) Kolumna chromatograficzna szklana lub ze stali nierdzewnej o długości 3 m i średnicy wewnętrznej 4 mm.
- c) Mikrostrzykawka szklana (do cieczy) pojemności 1 μl lub 10 μl .

5.4.6.4. Warunki pracy chromatografu. Zaleca się stosować następujące warunki pracy:

- a) temperatura kolumny 50°C ,
- b) temperatura dozownika 80°C ,
- c) temperatura detektora 80°C ,
- d) szybkość przepływu azotu $30 \div 40 \text{ ml/min}$,
- e) szybkość przepływu wodoru 40 ml/min ,
- f) szybkość przepływu powietrza 350 ml/min ,
- g) wielkość wprowadzonej próbki w zależności od typu detektora od $1 \div 10 \mu\text{l}$.

Dopuszcza się stosowanie innego typu aparatu, detektora, innego wypełnienia kolumny oraz innych warunków analizy, jeżeli zapewnią one pełny rozdział

pików chlorku metylenu i alkoholu etylowego oraz 1,1,1-trójkloroetanu do pików zanieczyszczeń organicznych.

5.4.6.5. Wykonanie oznaczania. Przygotowanie aparatu do pracy i obsługa w czasie wykonywania analizy powinna być zgodna z instrukcją dołączoną do chromatografu.

Wprowadzić do kolumny chromatograficznej 1 μl badanego chlorku metylenu i zarejestrować chromatogram I, dobierając czułości tak, aby piki zanieczyszczeń zostały zarejestrowane w całości.

Na chromatogramie¹⁾ nie powinien występować pik wzorca wewnętrznego 1,1,1-trójkloroetanu, tj. pik o względnym czasie retencji 0,85. W przypadku obecności tego pików, przeprowadzić należy analizę ilościową metodą dodatku składnika oznaczanego wg PN-79/C-04960 p. 2.4.2.1e).

Odważyć na wadze analitycznej z dokładnością do 0,0002 g około 10 g badanego chlorku metylenu w naczyniu mającym szczelne zamknięcie z gumy silikonowej, dodać strzykawką około 0,03 g 1,1,1-trójkloroetanu i ponownie zważyć z tą samą dokładnością. 1 μl otrzymanej mieszanki wprowadzić do kolumny chromatograficznej i zarejestrować chromatogram II przy maksymalnej czułości tak, aby piki wszystkich zanieczyszczeń oraz wzorca wewnętrznego mieściły się na skali papieru rejestracyjnego.

Na otrzymanym chromatogramie zmierzyć powierzchnię pików poszczególnych zanieczyszczeń, stabilizatora oraz powierzchnię pików 1,1,1-trójkloroetanu.

5.4.6.6. Obliczanie wyników. Zawartość chlorku metylenu (X_2) i alkoholu etylowego (X_3) obliczyć wg wzorów, $\%(m/m)$

$$X_2 = 100 \left[1 - \frac{G_w \cdot (A_i + A_s)}{G_p \cdot A_w} \right] - X_4 \quad (2)$$

$$X_3 = \frac{G_w \cdot A_s \cdot 0,5}{G_p \cdot A_w} \cdot 100 \quad (3)$$

w których:

- G_w — masa trójkloroetanu wprowadzonego do badanego próbki, g,
- G_p — masa badanego chlorku metylenu, g,
- A_i — suma pól powierzchni pików zanieczyszczeń, mm^2 ,
- A_w — pole powierzchni pików trójkloroetanu, jako wzorca wewnętrznego, mm^2 ,
- A_s — pole powierzchni pików alkoholu etylowego, mm^2 ,
- X_4 — zawartość wody oznaczona wg p. 5.4.9, $\%(m/m)$,
- 0,5 — współczynnik korekcyjny alkoholu etylowego względem trójkloroetanu.

5.4.6.7. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch równoległych wyników oznaczeń, różniących się między sobą nie więcej niż

¹⁾ Przykładowy chromatogram podano w Informacjach dodatkowych p. 5.

0,1%(m/m) dla chlorku metylenu i nie więcej niż 0,04%(m/m) dla alkoholu etylowego.

5.4.7. Oznaczanie pozostałości nielotnej należy wykonać wg PN-78/C-04957, biorąc do oznaczania 75 ml (100 g) chlorku metylenu o temperaturze 20°C. Pozostałość nielotną suszyć przez 3 h.

5.4.7.1. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, różniących się między sobą nie więcej niż o 0,0004%(m/m).

5.4.8. Oznaczanie wolnego chloru

5.4.8.1. Zasada metody. Oznaczanie polega na reakcji wolnego chloru z jodkiem potasowym w środowisku kwaśnym. Żółte zabarwienie powstałe na skutek wydzielania się jodu porównuje się z zabarwieniem roztworu wzorcowego.

5.4.8.2. Odczynniki i roztwory

a) Chlorek metylenu nie zawierający wolnego chloru, przygotowany w następujący sposób: 50 ml chlorku metylenu wytrząsnąć w rozdzielaczu z 5 g wodorotlenku potasowego w ciągu 5 min i przesączyć.

b) Jodek potasowy, roztwór 10%(m/m), świeżo przygotowany.

c) Kwas solny, roztwór 25%(m/m).

d) Chlor, (Cl₂), roztwór wzorcowy przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.15 i rozcieńczony wodą w stosunku 10:990.

1 ml rozcieńczonego roztworu zawiera 0,01 mg Cl₂.

5.4.8.3. Wykonanie oznaczania. 50 g (38 ml) badanego chlorku metylenu umieścić w cylindrze pojemności 100 ml z doszlifowanym korkiem i wytrząsać w ciągu 2 min z 1 ml roztworu jodku potasowego, 9 ml wody i 0,1 ml roztworu kwasu solnego. Badany chlorek metylenu odpowiada wymaganiom normy, jeśli po rozdzielaniu warstw zabarwienie warstwy chlorku metylenu, obserwowane w przechodzącym świetle na białym tle, nie będzie intensywniejsze od zabarwienia roztworu po-

równawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości taką samą ilość chlorku metylenu nie zawierającego wolnego chloru co próbki badania, te same ilości odczynników oraz 0,025 mg Cl₂ (co odpowiada 2,5 ml rozcieńczonego roztworu wzorcowego).

5.4.9. Oznaczanie zawartości wody należy wykonać odczynnikiem K.Fischera wg PN-81/C-04959 (metoda arbitrażowa) lub odczynnikiem van der Meulena wg BN-67/6020-01.

Do oznaczania należy pobrać 10 ml metanolu i 30 ml badanej próbki chlorku metylenu.

Dopuszcza się jako równorzędny wizualny sposób określenia punktu końcowego miareczkowania zarówno odczynnikiem K.Fischera, jak i odczynnikiem van der Meulena.

5.4.9.1. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń różniących się między sobą nie więcej niż o 0,004%(m/m).

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

5.6. Ocena wyników badań. Partię chlorku metylenu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań odpowiadają wymaganiom wg rozdz. 3.

W przypadku gdy którekolwiek z badań da wynik niezgodny z wymaganiami normy, partię należy uznać za niezgodną z normą.

Partię taką po uzgodnieniu między dostawcą i odbiorcą można przedstawić do ponownej oceny.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii produktu wytwórca jest obowiązany 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 w Tarnowie.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/6193-25

a) zrezygnowano z podziału na gatunki cz.d.a. i cz., ustalając tylko gatunek cz.,

b) zamiast oznaczania granic temperatury wrzenia wprowadzono oznaczanie zawartości chlorku metylenu metodą chromatografii gazowej jako dokładniejsze dla oceny czystości odczynnika,

c) wprowadzono oznaczanie barwy, kwasowości i zawartości stabilizatora,

d) usunięto oznaczanie współczynnika załamania światła, chlorków i zanieczyszczeń organicznych,

e) rozszerzono i uaktualniono postanowienia dotyczące pakowania i znakowania,

f) uaktualniono przepisy transportowe.

3. Normy i dokumenty związane

PN-81/C-01055 Analiza chemiczna. Wytyczne wykonywania badań
PN-85/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości

PN-81/C-04534/01 Analiza chemiczna. Oznaczanie barwy produktów chemicznych za pomocą skali Hazena (skala platynowo-kobaltowa)

PN-78/C-04957 Odczynniki. Oznaczanie pozostałości nielotnej

PN-81/C-04959 Oznaczanie zawartości wody metodą Karola Fischera w produktach organicznych i nieorganicznych

PN-79/C-04960 Analiza chemiczna. Chromatografia gazowa. Wytyczne ogólne opisu metody

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

PN-81/C-06501 Analiza chemiczna. Przygotowanie roztworów wskaźników

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-61/C-84908 Wodór techniczny sprężony
 PN-71/C-84912 Azot sprężony techniczny
 PN-74/C-84913 Powietrze sprężone
 PN-88/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe czterowiejs-
 ciowe bez skrzydeł drewniane 800×1200 — EUR
 PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb
 PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy
 PN-65/O-79040 Opakowania transportowe. Kosze do balonów i butli
 szklanych. Szeregi wymiarowe
 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-83/O-79710 Balony szklane
 BN-80/6017-15 Hel gazowy czysty 45
 BN-67/6020-01 Potencjometryczne oznaczanie zawartości wody
 w związkach organicznych odczynnikiem van der Meulena
 BN-79/6831-13 Opakowania jednostkowe szklane. Butelki typu
 „POCh” do odczynników chemicznych
 BN-63/7161-06 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarcicy do odczyn-
 ników chemicznych
 BN-87/7167-04 Opakowania transportowe. Kosze wiklinowe do ba-
 lonów szklanych w koszach
 BN-87/7167-05 Opakowania transportowe. Kaptury wiklinowe do
 balonów szklanych w koszach
 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 prze-
 sylek towarowych (Dz. TiZK nr 9, poz. 68 z 1985 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.)
 wraz z późniejszymi zmianami
 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.)

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzyna-
 rodowej komunikacji kolejowej. Załącznik nr 4 do umowy
 o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej (SMGS)
 (Dz. TiZK nr 7 poz. 35 z 1966 r.) wraz z późniejszymi zmia-
 nami

Rozporządzenie Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych
 z dnia 2 grudnia 1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu
 drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. nr 67 poz. 301
 z 1983 r.) wraz z późniejszymi zmianami

Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów nie-
 bezpiecznych (RID). Załącznik B do konwencji o międzynarodo-
 wym przewozie kolejami (COTIF). (Dz. TiZK nr 7 poz. 44
 z 1985 r.) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 1 lutego 1983 r. — Prawo o ruchu drogowym (Dz. U.
 nr 6, poz. 35 z 1983 r.)

Rozporządzenie Ministra Komunikacji z dnia 6 października 1987 r.
 w sprawie wykazu rzeczy niebezpiecznych wyłączonych z przewo-
 zu koleją oraz szczególnych warunków przewozu rzeczy niebez-
 piecznych dopuszczonych do przewozu (Dz. U. nr 32, poz. 169
 z 1987 r.)

Ustawa z dnia 21 maja 1963 r. Substancje trujące (Dz. U. nr 22,
 poz. 116 z 1963 r.)

Rozporządzenie MZ i OS z dnia 28 grudnia 1963 r. w sprawie ozna-
 czania substancji trujących (Dz. U. nr 2 poz. 8 z 1964 r.) wraz
 z późniejszymi zmianami

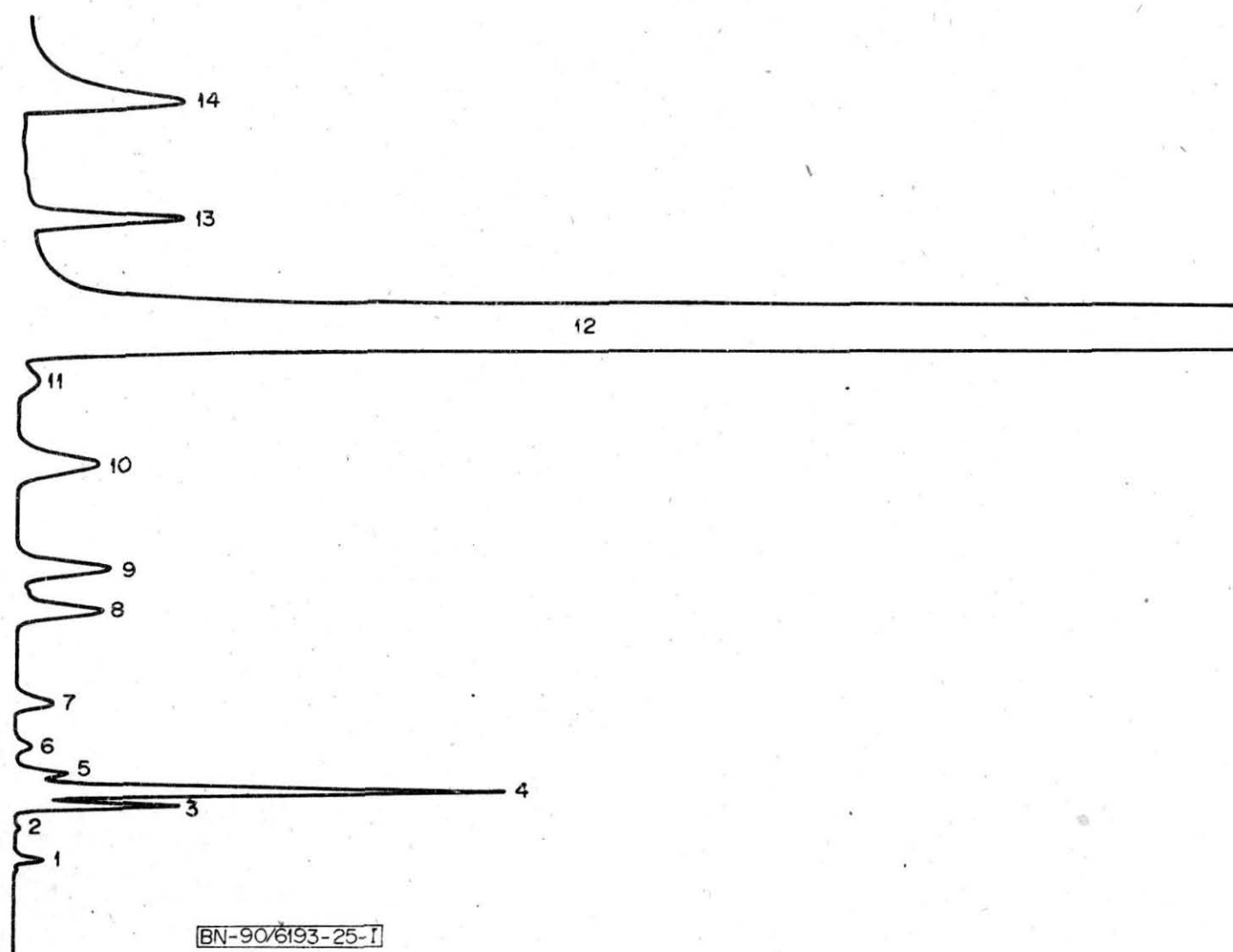
4. Normy międzynarodowe

ISO 6353/3 — 1987 Reagents for chemical analysis — Part 3 —
 Specifications — Dichloromethane

5. Przykład chromatogramu chlorku metylenu czystego otrzyma-
 nego w warunkach wg 5.4.6.4 podano na rysunku.

6. Symbol wg SWW — 1331-42.

7. Autorzy projektu normy — mgr Teresa Nowosińska, mgr inż.
 Władysław Pawlus, Alicja Krasnodębska — Zakłady Azotowe
 w Tarnowie, inż. Jadwiga Mateusiak — „Polskie Odczynniki Che-
 miczne” Gliwice.



1 — chlorek metylu, 2, 3, 5, 6, 7, 9 — substancje niezidentyfikowane, 4 — 1,1-dwuchloroetylen, 8 — trans 1,2-dwuchloroetylen,
 10 — 1,1,1-trójkloroetan, 11 — 1,1-dwuchloroetan, 12 — chlorek metylenu, 13 — chloroform, 14 — alkohol etylowy