

GARBNIKI MINERALNE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-78</b>
	<b>Garbnik chromowy sproszkowany</b>	<b>7761-03</b>
		Zamiast BN-70/7761-03
		Grupa katalogowa X 95

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są garbniki chromowe sproszkowane jałowe o nazwie handlowej Chromal oraz garbniki chromowe sproszkowane maskowane o nazwie handlowej — Chromopol.

**1.2. Zastosowanie przedmiotu normy.** Garbniki chromowe sproszkowane stosowane są do: zagarbowania, garbowania i dogarbowania skór wyprawy chromowej i chromowo-kombinowanej.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Garbnik chromowy sproszkowany jałowy** — garbnik mineralny otrzymywany przez redukcję dwuchromianu sodowego lub potasowego w środowisku wodnym za pomocą gazowego dwutlenku siarki i wysuszenie w postaci sproszkowanej, nie zawierający związków o działaniu maskującym.

**1.3.2. Garbnik chromowy sproszkowany maskowany** — garbnik mineralny otrzymywany przez redukcję dwuchromianu sodowego lub potasowego w roztworze stężonego kwasu siarkowego za pomocą reduktorów organicznych albo produkowany z roztworów siarczanu chromowego, stanowiący produkt uboczny w przemyśle chemicznym organicznym przy procesach utleniania dwuchromianami zawierającymi związki o działaniu maskującym.

**1.3.3. Maskowanie chromu w garbnikach chromowych** — proces chemiczny polegający na wbudowywaniu się w kompleksy chromowe reszt kwasów organicznych, powstających na skutek niecałkowitego utlenienia reduktora podczas redukcji dwuchromianów lub na skutek dodawania do roztworów garbników chromowych, niektórych kwasów organicznych i nieorganicznych albo ich soli, najczęściej sodowych lub potasowych.

**1.3.4. Zasadowe sole chromowe** — sole zawierające w swoich cząsteczkach grupy OH związane jonowo z Cr. Zasadowość podawana w procentach lub stopniach Schorlemmera (1% zasadowości = 1°

Schorlemmera) określa procent wartościowości Cr w soli chromowej związanych z grupami OH.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** W zależności od stopnia maskowania garbnika oraz zasadowości rozróżnia się trzy rodzaje garbnika chromowego sproszkowanego, oznaczone następującymi symbolami:

- J-33 — jałowy o zasadowości 33% (33° Schrlm.) — Chromal J-33,  
M-33 — maskowany o zasadowości 33% (33° Schrlm.) — Chromopol M-33,  
M-48 — maskowany o zasadowości 48% (48° Schrlm.) — Chromopol M-48.

**2.2. Przykład oznaczenia garbnika chromowego sproszkowanego maskowanego o zasadowości 33%:**  
CHROMOPOL M-33 BN-78/7761-03

## 3. WYMAGANIA

Wymagania fizyczne i chemiczne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje		
	J-33	M-33	M-48
a) Postać garbnika	drobnokrystaliczny proszek		
b) Barwa roztworu wodnego garbnika	intensywnie ciemnozielona		
c) Próba garbowania	dodatnia		
d) Tlenku chromowego (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	24 ÷ 26	24 ÷ 26	27 ÷ 30
e) Siarczanów (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), najwyżej, %	26	26	26
f) Zasadowość, %	33 ± 1	33 ± 2	48 ± 2
g) Rozpuszczalność w wodzie w temperaturze 25 ÷ 27°C, %, co najmniej	95	95	95
h) Obecność związków chromu (Cr <sup>6+</sup> )	nieobecne		
i) Żelaza wp. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %, najwyżej	0,1	0,1	0,1

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Rafineryjnego i Petrochemicznego PETROCHEMIA  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia PETROCHEMIA dnia 21 czerwca 1978 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1978 r. (Dz. Norm. i Miar nr 15/1978 poz. 67)

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Garbnik chromowy sproszkowany należy pakować po 50 kg w worki z cienkiej folii polietylenowej wg BN-70/6414-06, które następnie należy umieścić w 6-warstwowych workach papierowych z jedną wkładką bitumiczną, zgodnych z PN-76/P-79005, zamykanych sposobem szycia. Dopuszcza się inny rodzaj opakowań, zabezpieczający odpowiednio jakość produktu i mający wymiary zgodne z PN-64/O-79021.

Na każdym opakowaniu należy umieścić trwały napis lub nalepkę z napisem wykonanym zgodnie z PN-76/O-79252 i zawierającym co najmniej:

- nazwę lub znak firmowy producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- datę produkcji,
- numer partii,
- masę netto.

**4.2. Przechowywanie.** Garbnik należy przechowywać w opakowaniach wg 4.1, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

**4.3. Transport.** Garbnik należy przewozić w opakowaniach wg 4.1, krytymi środkami transportowymi, w warunkach zabezpieczających produkt przed zawilgoceniem oraz zgodnie z obowiązującymi Przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaje badań	Badania	
	pełne	niepełne
a) Sprawdzanie postaci garbnika (3a)	+	+
b) Sprawdzanie barwy roztworu wodnego garbnika (3b)	+	+
c) Próba garbowania (3c)	+	
d) Oznaczanie zawartości tlenku chromowego ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) (3d)	+	+
e) Oznaczanie zawartości siarczanów ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) (3e)	+	+ 1)
f) Oznaczanie zasadowości (3f)	+	+
g) Oznaczanie rozpuszczalności w wodzie (3g)	+	+
h) Sprawdzenie nieobecności związków $\text{Cr}^{6+}$ (3h)	+	+
i) Oznaczanie zawartości żelaza ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) (3i)	+	+

+ oznacza obowiązek wykonania oznaczania.  
Badania pełne wykonuje się na żądanie odbiorcy.  
Badania niepełne wykonuje się dla każdej partii produktu.

1) Obowiązuje tylko dla odmiany M-33 i M-48.

**5.2. Wielkość partii.** Partię stanowi najwyżej 20 t garbnika jednego rodzaju, przedstawione do jednorazowego odbioru.

**5.3. Pobieranie próbek i przygotowywanie średniej próbki laboratoryjnej** należy wykonać zgodnie z PN-67/C-04500.

Z każdej partii produktu podlegającej odbiorowi należy wybrać w sposób losowy, na ślepo, liczbę opakowań podaną w tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii sztuk	Liczba opakowań, jaką należy wybrać do pobierania próbek sztuk
do 15	6
16 ÷ 25	9
25 ÷ 63	12
64 ÷ 160	14
161 ÷ 250	15
251 ÷ 400	16

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać próbnikiem nr 14, 15 lub 16 wg PN-74/C-60008 po dwie próbki pierwotne, każdą o masie co najmniej 100 g. Pobrane próbki pierwotne zsyłać do suchego i czystego naczynia i dokładnie wymieszać. Z tak przygotowanej próbki ogólnej pobrać średnią próbkę laboratoryjną o masie co najmniej 500 g.

Średnią próbkę laboratoryjną podzielić na dwie równe części, z których jedną przeznaczyć do badań laboratoryjnych, a drugą przechowywać do analiz rozjemczych w ciągu 3 miesięcy, licząc od daty wysłania garbnika przez producenta.

##### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzanie postaci garbnika** należy wykonać nieuzbrojonym okiem w świetle rozproszonym dziennym lub przy sztucznym oświetleniu o natężeniu co najmniej 50 lx.

**5.4.2. Sprawdzanie barwy roztworu wodnego.** Sporządzić 10-procentowy roztwór garbnika i sprawdzić jego barwę w warunkach wg 5.4.1.

**5.4.3. Próba garbowania.** Przeprowadzić próbę garbowania w skali laboratoryjnej wg przepisu garbowania zatwierdzonego przez Zjednoczenie Przemysłu Skórzanego. Użyty garbnik powinien dawać skórę wytrzymującą próbę gotowania, równej barwy, o odcieniu zielononiebieskim, nie odbiegającą wyglądem i jakością wygarbowania od skóry wygarbowanej garbnikiem dobrej jakości, przyjętym jako wzorzec.

Za garbnik wzorcowy przyjmuje się Chromal o zawartości tlenku chromowego ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) — 25% i zasadowości — 33%, który wytrzymuje badania pełne.

**5.4.4. Przygotowanie roztworu badanej próbki garbnika.** Odważyć 10 g garbnika ( $m_1$ ) z dokładnością do 0,0002 g, rozpuścić w około 500 cm<sup>3</sup> wody destylowanej ogrzanej do temperatury 90 ÷ 95°C i roztwór przenieść ilościowo do kolby po-

miarowej pojemności 1000 cm<sup>3</sup>, a następnie uzupełnić wodą do kreski. Sporządzony roztwór zawiera około 2,5 g Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>.

#### 5.4.5. Oznaczanie zawartości tlenku chromowego (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

##### 5.4.5.1. Odczynniki i roztwory

- Nadtlenek sodowy cz.d.a., granulowany.
- Kwas solny cz.d.a., roztwór 1+1.
- Tiosiarczan sodowy cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Jodek potasowy cz.d.a., roztwór 10-procentowy.
- Skrobia cz.d.a., roztwór 1-procentowy.

**5.4.5.2. Wykonanie oznaczania.** Pobrać pipetą 10 cm<sup>3</sup> roztworu badanej próbki wg 5.4.4 i przenieść do kolby stożkowej ze szlifem, pojemności 300 cm<sup>3</sup>, rozcieńczyć wodą destylowaną do objętości około 50 cm<sup>3</sup>, a następnie dodać 0,3 ÷ 0,4 g nadtlenku sodowego. Po rozpuszczeniu nadtlenku sodowego ogrzewać roztwór łagodnie na palniku przez około 3 min, rozcieńczyć wodą do objętości 150 cm<sup>3</sup>, dodać kilka stłuczek porcelanowych i gotować do całkowitego rozkładu nadmiaru nadtlenku sodowego, tj. około 20 min. Następnie roztwór ochłodzić, zakwasić 10 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu solnego, dodać 10 cm<sup>3</sup> roztworu jodku potasowego i odstawić do ciemni na 10 min.

Wydzielony jod miareczkować roztworem tiosiarczanu sodowego, używając pod koniec miareczkowania roztworu skrobi jako wskaźnika.

Zawartość tlenku chromowego (X<sub>1</sub>) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot 0,00253 \cdot 1000}{m_1 \cdot 100} \cdot 100 = \frac{V_1 \cdot 25,3}{m_1} \quad (1)$$

w którym:

- V<sub>1</sub> — objętość ściśle 0,1N roztworu tiosiarczanu sodowego zużytego do miareczkowania, cm<sup>3</sup>,  
 m<sub>1</sub> — odważka badanego garbnika w roztworze wg 5.4.4, g,  
 0,00253 — ilość Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> odpowiadająca ściśle 1 cm<sup>3</sup> 0,1N roztworu tiosiarczanu sodowego, g.

**5.4.5.3. Wynik.** Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie powinna przekraczać 0,2%.

#### 5.4.6. Oznaczanie zawartości siarczanów (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

##### 5.4.6.1. Odczynniki

- Kwas solny cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Węglan sodowy cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Wodorotlenek sodowy cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Chlorek barowy cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Czerwień metylowa cz.d.a., roztwór 0,1-procentowy.

f) Fenoloftaleina cz.d.a., roztwór alkoholowy 0,1-procentowy.

g) Woda destylowana nie zawierająca dwutlenku węgla, przygotowana wg PN-68/C-06500.

**5.4.6.2. Wykonanie oznaczania.** Do zlewki pojemności 250 cm<sup>3</sup> odmierzyć pipetą 50 cm<sup>3</sup> roztworu badanej próbki wg 5.4.4, zobojętnić na gorąco roztworem wodorotlenku sodowego wobec roztworu fenoloftaleiny tak, aby różowe zabarwienie roztworu nie znikło w ciągu 30 s. Następnie dodać jeszcze 3 krople wodorotlenku sodowego oraz niewielką ilość wody destylowanej i utrzymać roztwór w temperaturze wrzenia w ciągu 5 min. Po ochłodzeniu przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 250 cm<sup>3</sup>, uzupełnić do kreski wodą i dokładnie wymieszać. Całość przesączyć przez suchy miękki sączonek do suchej kolby stożkowej, odrzucając pierwszą porcję przesącza.

Do zlewki pojemności 250 cm<sup>3</sup> pobrać pipetą 50 cm<sup>3</sup> przesącza i zobojętnić roztworem kwasu solnego do zaniku różowego zabarwienia.

Zobojętniony roztwór doprowadzić do wrzenia i na gorąco dodać z biurety 20 cm<sup>3</sup> roztworu chlorku barowego (V<sub>3</sub>) i szybko ostudzić, po czym dodać z biurety 25 cm<sup>3</sup> roztworu węglanu sodowego (V<sub>2</sub>). Następnie zawartość zlewki przenieść ilościowo do kolby pomiarowej pojemności 250 cm<sup>3</sup>, uzupełnić do kreski wodą destylowaną i sączyć przez suchy miękki sączonek do suchej kolby stożkowej pojemności 250 cm<sup>3</sup>, odrzucając pierwszą porcję przesącza.

Z przesącza pobrać pipetą 50 cm<sup>3</sup> roztworu i miareczkować roztworem kwasu solnego wobec czerwieni metylowej do różowego zabarwienia (V<sub>1</sub>).

Zawartość siarczanów (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (X<sub>2</sub>) obliczyć w procentach wg wzorów

$$X_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ ogólny} - 62,2 \frac{X_1}{X_3} \quad (2)$$

gdzie

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ ogólny} = \frac{V_3 - (V_2 - 5V_1) \cdot 0,0071 \cdot 100}{m_1} \cdot 100 = \frac{V_3 - (V_2 - 5V_1) \cdot 71}{m_1} \quad (3)$$

w których:

- X<sub>1</sub> — zawartość tlenku chromowego wg 5.4.5, %,  
 X<sub>3</sub> — zasadowość badanego garbnika wg 5.4.7, %,  
 62,2 — ilość siarczanów w przeliczeniu na Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, związanych z chromem w siarczanie chromowym, g,  
 V<sub>1</sub> — objętość ściśle 0,1N roztworu kwasu solnego zużytego do miareczkowania, cm<sup>3</sup>,

$V_2$  — objętość ściśle 0,1N roztworu węglanu sodowego użytego do ilościowego wytrącenia nadmiaru chlorku barowego,  $\text{cm}^3$ ,

$V_3$  — objętość ściśle 0,1N roztworu chlorku barowego użytego do ilościowego wytrącenia siarczanów,  $\text{cm}^3$ ,

0,0071 — masa  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  odpowiadająca 1  $\text{cm}^3$  ściśle 0,1N roztworu kwasu solnego, g,

$m_1$  — odważka badanego garbnika w roztworze wg 5.4.4, g.

**5.4.6.3. Wynik.** Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie powinna przekraczać 2%.

#### 5.4.7. Oznaczanie zasadowości wg Stiasnego

##### 5.4.7.1. Odczynniki i roztwory

- Wodorotlenek sodowy cz.d.a., roztwór 0,1N.
- Fenoloftaleina cz.d.a., roztwór alkoholowy 1-procentowy.

**5.4.7.2. Wykonanie oznaczania.** Do białej parownicy porcelanowej odmierzyć 400  $\text{cm}^3$  wody destylowanej, ogrzać do wrzenia, dodać kilka kropli roztworu fenoloftaleiny i w temperaturze wrzenia zadać roztworem wodorotlenku sodowego aż do wystąpienia słabo różowego zabarwienia.

Następnie dodać pipetą 5  $\text{cm}^3$  badanego roztworu garbnika wg 5.4.4 i miareczkować w temperaturze wrzenia roztworem wodorotlenku sodowego, przy ciągłym mieszaniu pręcikiem szklanym zawartości parownicy, aż do wystąpienia różowego zabarwienia roztworu, nie znikającego w ciągu 1 min gotowania. Koniec miareczkowania można zaobserwować wyraźnie wtedy, gdy osad opadnie na dno parownicy.

Zasadowość ( $X_3$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{V_1 - 2V_2}{V_1} \cdot 100 \quad (4)$$

w którym:

$V_1$  — objętość ściśle 0,1N roztworu tiosiarcznanu sodowego użytego do miareczkowania zawartości  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  wg 5.4.5.2,  $\text{cm}^3$ ,

$V_2$  — objętość ściśle 0,1N roztworu wodorotlenku sodowego użytego do miareczkowania,  $\text{cm}^3$ .

**5.4.7.3. Wynik.** Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie powinna przekraczać 3%.

**5.4.8. Oznaczanie rozpuszczalności w wodzie.** 20 g garbnika chromowego sproszkowanego, odważonego z dokładnością do 0,01 g, zalać w zlewce 100  $\text{cm}^3$  wody o temperaturze 25 ÷ 27°C, umieścić

na mieszadle elektromagnetycznym i mieszać przez 20 min. Następnie przesączyć roztwór przez zważony uprzednio sączek średniej twardości.

Osad przemyć około 50  $\text{cm}^3$  wody o temperaturze 25 ÷ 27°C, a następnie tą samą ilością alkoholu etylowego. Sączek umieścić w naczynku wagowym i suszyć w temperaturze 80°C do stałej masy.

Rozpuszczalność ( $X_4$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{m_1 - (m_2 - m_3)}{m_1} \cdot 100 \quad (5)$$

w którym:

$m_1$  — odważka badanego garbnika, g,

$m_2$  — masa naczynka wagowego z sączkiem i osadem, g,

$m_3$  — masa naczynka wagowego z sączkiem, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch oznaczeń, których różnica nie powinna przekraczać 2%.

#### 5.4.9. Badanie obecności związków chromu ( $\text{Cr}^{6+}$ ).

Do próbówki zawierającej 2 ÷ 3  $\text{cm}^3$  roztworu badanego garbnika wg 5.4.4 dodać 2 ÷ 3 kropli nasyczonego roztworu alkoholowego dwufenylokarbazydu cz.d.a. i obserwować zabarwienie zawartości próbówki.

Brak fioletowej warstwy na powierzchni cieczy w próbówce wskazuje na całkowite zredukowanie dwuchromianu sodowego, tj. brak związków chromu sześciowartościowego.

#### 5.4.10. Oznaczanie zawartości żelaza ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

##### 5.4.10.1. Odczynniki i roztwory

a) Nadtlenek wodoru cz.d.a., roztwór 30-procentowy.

b) Wodorotlenek sodowy cz.d.a., granuląt.

Pozostałe odczynniki i roztwory — wg PN-75/C-04521/03 p. 4.

**5.4.10.2. Przygotowanie próbki do badań.** Do kolby stożkowej pojemności 250  $\text{cm}^3$  odważyć 5 g garbnika z dokładnością do 0,0002 g, zalać 100  $\text{cm}^3$  wody i ogrzewać ostrożnie do całkowitego rozpuszczenia. Do roztworu dodać bardzo ostrożnie 6 g wodorotlenku sodowego i małymi porcjami 30  $\text{cm}^3$  roztworu nadtlenuku wodoru. Odstawić na 15 min, po czym gotować przez 5 min w celu rozłożenia nadmiaru nadtlenuku wodoru.

Wytrącony osad wodorotlenku żelazowego odsączyć na miękkim sączku na gorąco, przepłukać kilkakrotnie gorącą wodą, a następnie rozpuścić na sączku do kolby pomiarowej pojemności 250  $\text{cm}^3$  w kilku  $\text{cm}^3$  roztworu kwasu solnego. Sączek przemyć gorącą wodą do zaniku reakcji na chlorki, następnie roztwór ochłodzić i dopełnić wodą destylowaną do kreski.

**5.4.10.3. Przygotowanie próbki porównawczej.**

Do kolby stożkowej pojemności 100 cm<sup>3</sup> odmierzyć 14 cm<sup>3</sup> roztworu wzorcowego żelaza, co odpowiada 0,14 mg Fe<sup>3+</sup> (0,2 mg Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) i dalej postępować wg PN-75/C-04521/03 p. 6.

**5.4.10.4. Wykonanie oznaczania.** Do kolby stożkowej pojemności 100 cm<sup>3</sup> odmierzyć 10 cm<sup>3</sup> roztworu przygotowanego wg 5.4.10.2 i dalej postępować wg PN-75/C-04521/03 p. 7 lub 8.

**5.5. Interpretacja wyników.** Wyniki oraz wartości liczbowe występujące w normie należy interpretować zgodnie z PN-70/N-02120 p. 3.3.2 (metodą Z).

**5.6. Ocena wyników badań****5.6.1. Partia zgodna z wymaganiami normy.**

Partię garbnika należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania niepełne dadzą wyniki dodatnie.

Garbnik, którego jakość, mimo dodatniej oceny wyników budzi zastrzeżenia odbiorcy, podlega sprawdzeniu na próbę garbowania (3.1c).

Przy dodatnim wyniku próby garbowania, garbnik należy uznać za zgodny z wymaganiami normy.

**5.6.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy.**

Partię garbnika należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki sprawdzenia wg 3.1a) i 3.1b) dadzą wynik ujemny, a chociażby jeden z pozostałych wskaźników podstawowych we właściwościach fizycznych i chemicznych jest niezgodny z wymaganiami podanymi w tabl. 1 lub jeżeli próba garbowania da wynik ujemny.

**5.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.**

Wytwórca jest obowiązany dołączyć do partii dostawy garbnika atest kontrolny z wynikami sprawdzenia wymagań dla partii zgodnej z wymaganiami normy.

K O N I E C

**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zakłady Azotowe KĘDZIERZYN w Kędzierzynie-Koźlu.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/7761-03**

a) wprowadzono rodzaj M-48 garbnika chromowego maskowanego,

b) metodę oznaczania żelaza dostosowano do wymagań wg PN-75/C-04521.

**3. Normy i dokumenty związane**

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

PN-75/C-04521/03 Oznaczanie małych zawartości żelaza metodą kolorymetryczną z zastosowaniem tiocyjanianu amonowego

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

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

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

PN-64/O-79021 System wymiarowy opakowań

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe.

Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe

BN-70/6414-06 Opakowania transportowe z tworzyw sztucznych. Worki polietylenowe otwarte płaskie bez fałd bocznych, zgrzewane

Przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 do DKP (Dz. TiZK z 1968 r. nr 4 poz. 10) wraz z późniejszymi zmianami

**4. Symbol wg SWW** — 1286-211.