

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Odczynniki	6191-04
	Nadtlenek wodoru	Zamiast BN-70/6191-04
	około 30% (m/m) roztwór	Grupa katalogowa 1051

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest nadtlenek wodoru, stosowany jako odczynnik chemiczny.

Nadtlenek wodoru ma:

- a) wzór chemiczny: H_2O_2 ,
- b) masę molową: 34,01 g/mol,
- c) inne nazwy: woda utleniona, perhydrol,
- d) gęstość: około 1,1 g/ml.

Nadtlenek wodoru działa żrąco na skórę i błony śluzowe, szczególnie niebezpiecznie działa na oczy, ma własności silnie utleniające.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Gatunki. W zależności od zawartości zanieczyszczeń, w normie ustala się trzy gatunki nadtlenku wodoru, oznaczone:

- ch.cz. - chemicznie czysty,
- cz.d.a. — czysty do analizy,
- cz. — czysty.

2.2. Przykład oznaczenia nadtlenku wodoru czystego do analizy:

NADTLENEK WODORU cz.d.a. BN-89/6191-04

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Nadtlenek wodoru powinien mieć postać przezroczystej, bezbarwnej cieczy, pod wpływem światła, ciepła i metali lekko rozkładającej się z wydzielaniem tlenu.

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

Nadtlenek wodoru w gat. ch.cz. jest niestabilizowany.

Nadtlenek wodoru w gat. cz.d.a. i cz. jest stabilizowany dodatkiem pirofosforanu sodowego.

4. PAKOWANIE, PRZECCHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Wytyczne ogólne. Nadtlenek wodoru należy pakować, przechowywać i transportować zgodnie z PN-87/C-80001.

4.2. Pakowanie

4.2.1. Opakowanie jednostkowe stanowią butelki polietylenowe wg PN-84/O-79782 z nakrętką polietylenową i korkiem polietylenowym zaopatrzoną w wentyl wydechowy, zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia wskutek ewentualnego rozkładu roztworu nadtlenku wodoru. W przypadku gdy wentyl wydechowy nie zabezpiecza przed wydostawaniem się nadtlenku wodoru na zewnątrz, należy opakowanie polietylenowe umieścić w worku z tworzywa sztucznego zawiązanym taśmą. Pojemność opakowania 1 l.

Za zgodą odbiorcy dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowania, jeżeli przeprowadzone próby wykazą, że zabezpiecza ono produkt w sposób nie gorszy niż wyżej wymienione opakowania i ma wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego opakowań wg PN-78/O-79021.

4.2.2. Opakowania transportowe stanowią skrzynki z tarcicy dla odczynników wg BN-63/7161-06.

Tablica 1

Wymagania	Gatunki		
	ch.cz.	cz.d.a.	cz.
a) Nadtlenek wodoru (H_2O_2), %(m/m), w granicach	29÷35	29÷33	28÷33
b) Substancji nietlonych, %(m/m), nie więcej niż	0,002	0,005	0,01
c) Wolnych kwasów (w przeliczeniu na H_2SO_4), %(m/m), nie więcej niż	0,001	0,005	0,01
d) Chlorków (Cl^-), %(m/m), nie więcej niż	0,0003	0,0005	0,001
e) Siarczanów (SO_4^{2-}), %(m/m), nie więcej niż	0,0003	0,0005	0,001
f) Fosforanów (PO_4^{3-}), %(m/m), nie więcej niż	0,0003	0,0005	0,003
g) Metali ciężkich (Pb^{2+}), %(m/m), nie więcej niż	0,00001	0,00002	0,00005
h) Żelaza (Fe^{3+}), %(m/m), nie więcej niż	0,00002	0,00002	0,00005
i) Azotu ogólnego (N), %(m/m), nie więcej niż	0,002	0,005	0,005
j) Arsenu (As), %(m/m), nie więcej niż	0,00005	0,00005	0,00005

Zgłoszona przez Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe „Polskie Odczynniki Chemiczne”
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 24 marca 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 grudnia 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1989, poz. 14)

W uzgodnieniu z odbiorcą i przewoźnikiem, dopuszcza się inny rodzaj i wielkość opakowania, jeżeli przeprowadzone próby wykażą, że zabezpiecza ono produkt w sposób nie gorszy niż wyżej wymienione opakowania i ma wymiary zgodne z zasadami wymiarowego systemu opakowań wg PN-78/O-79021.

4.2.3. Znakowanie opakowań jednostkowych należy wykonać zgodnie z PN-87/C-80001 p. 2.8.3, umieszczając dodatkowo:

- a) klasę niebezpieczeństwa 8 wg RID/ADR,
- b) znak niebezpieczeństwa dla substancji żrących zgodnie wg PN-76/O-79251 p. 2.3.10,
- c) napis „Ostrożnie. Środek szkodliwy“. Nadtlenek wodoru roztwór 30%(m/m) należy do wykazu B. MZiOS.
- d) dla preparatu cz.d.a. i cz. uwagę: „zawiera stabilizator pirofosforan sodu“.

4.2.4. Znakowanie opakowań transportowych należy wykonać zgodnie z PN-87/C-80001 p. 2.8.4 i PN-85/C-79252, umieszczając dodatkowo:

- a) znak niebezpieczeństwa dla substancji żrących utleniających zgodnie z przepisami transportowymi wg wzoru nr 8 „Materiał żrący“ i substancji utleniających wg wzoru nr 3 „Materiał utleniający“ wg RID/ADR,
- b) znaki manipulacyjne wg PN-85/O-79252 p. 2.4.3, 2.4.4, 2.4.10,
- c) klasę niebezpieczeństwa 8 wg RID/ADR.

4.3. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach **800×1200 mm** wg PN-81/M-78216. Ładunek na palecie należy zabezpieczać przed przesuwaniem się i deformacją tak, aby tworzył wraz z paletą zwartą stabilną jednostkę ładunkową i miał wysokość nie więcej niż 1,75 m.

4.4. Przechowywanie. Nadtlenek wodoru należy przechowywać w opakowaniach wg 4.2 w ciemnych, suchych, o zawartości wilgoci najwyżej 50% i dobrze wentylowanych pomieszczeniach, w temperaturze nie przekraczającej 18°C. Oddzielnie od substancji łatwopalnych.

Okres gwarancji — 6 miesięcy.

W przechowywaniu układać skrzynki drewniane w 4 warstwach.

4.5. Transport. Nadtlenek wodoru w postaci roztworu 30%(m/m) jest materiałem niebezpiecznym wg RID kl. 8 lm. 801 p. 62b wg ADR kl. 8 lm. 2801 p. 62b należy przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi¹⁾.

Do środka transportowego układać skrzynki drewniane w 3 warstwach.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- a) Sprawdzenie wymagań ogólnych (3.1).
- b) Oznaczanie zawartości nadtlenu wodoru (H_2O_2) (3.2a).
- c) Oznaczanie zawartości substancji nielotnych (3.2b).

d) Oznaczenie zawartości wolnych kwasów (w prze-lczeniu na H_2SO_4) (3.2c).

e) Oznaczanie zawartości chlorków (3.2d).

f) Oznaczanie zawartości siarczanów (3.2e).

g) Oznaczanie zawartości fosforanów (3.2f).

h) Oznaczanie zawartości metali ciężkich (j. Pb) (3.2g).

i) Oznaczanie zawartości żelaza (3.2h).

j) Oznaczanie zawartości azotu ogólnego (3.2i).

k) Oznaczanie zawartości arsenu (3.2j).

5.2. Pobieranie próbek. Próbkę odczynnika cz.d.a. należy pobierać zgodnie z PN-88/C-80047.

Przy pobieraniu próbek odczynnika cz. należy stosować wytyczne wg PN-67/C-04500, przyjmując:

- a) wielkość partii 500 kg,
- b) wielkość próbki pierwotnej — 200 g,
- c) liczbę próbek jednostkowych — wg tabl. 2,
- d) wielkość próbki ogólnej — równą iloczynowi wielkości próbki pierwotnej i liczby próbek jednostkowych,
- e) wielkość średniej próbki laboratoryjnej 600 g

Tablica 2

Liczba opakowań jednostkowych w partii	Liczba próbek jednostkowych
do 15	5
16 ÷ 25	7
26 ÷ 63	8
64 ÷ 160	9
powyżej 161	10

5.3. Opis badań

5.3.1. Wytyczne ogólne. Przy przeprowadzeniu badań, należy przestrzegać wymagań zawartych w PN-81/C-01055. 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 należy wykonać wizualnie.

5.3.3. Oznaczanie zawartości nadtlenu wodoru (H_2O_2)

5.3.3.1. Zasada metody polega na utlenianiu jonów manganu, równoważną ilością tlenu.

5.3.3.2. Odczynniki i roztwory

a) Kwas siarkowy roztwór 10%(m/m).

b) Nadmanganian potasowy, roztwór mianowany o $c(1/5) KMnO_4 = 0,1 \text{ mol/l}$, przygotowany wg PN-81/C-04530/02 p. 2.3.

5.3.3.3. Wykonanie oznaczania. Odważyć około 0,2 g badanego nadtlenu wodoru z dokładnością do 0,0002 g w naczynku wagowym lub fiolce na szlif, przenieść do kolby stożkowej pojemności 300 ml zawierającej około 100 ml wody, do której uprzednio dodano 10 ml roztworu kwasu siarkowego.

Po schłodzeniu roztwór miareczkować na zimno roztworem nadmanganianu potasowego do lekko różowego trwałego zabarwienia.

5.3.3.4. Obliczanie wyników oznaczania. Zawartość nadtlenu wodoru (X) obliczyć w %(m/m) wg wzoru

$$X = \frac{V \cdot 0,0017 \cdot 100}{m} \quad (1)$$

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

w którym:

V — objętość roztworu nadmanganianu potasowego o $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1000 \text{ mol/l}$, zużyta do miareczkowania, ml,

m — masa odważki badanej próbki, g,

0,0017 — ilość nadtlenu wodoru, odpowiadający 1 ml roztworu nadmanganianu potasowego, o $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,1000 \text{ mol/l}$, g.

5.3.3.5. Wynik oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, nie różniących się między sobą więcej niż 0,15%.

5.3.4. Oznaczanie nielotnej pozostałości. 90,0 ml badanej próbki (co odpowiada 100 g) umieścić w parownicy platynowej, uprzednio wysuszonej do stałej masy i odważonej z dokładnością do 0,0002 g.

W czasie rozkładu próbki, parownicę z badaną próbką schładzać w łaźni z lodem. Po ustaniu intensywnego rozkładu próbki, roztwór odparować do sucha na łaźni wodnej, a następnie wysuszyć w suszarce w temperaturze 105°C do stałej masy.

Pozostałość pozostawić do oznaczania wg 5.3.8.

Nielotną pozostałość (X_1) obliczyć w $\%(m/m)$ wg wzoru

$$X_1 = \frac{a \cdot 100}{m_1} \quad (2)$$

w którym:

a — masa wysuszonej pozostałości, g,

m_1 — masa badanej próbki, g.

5.3.5. Oznaczanie zawartości wolnych kwasów, w prze-lczeniu na kwas siarkowy (H_2SO_4)

5.3.5.1. Odczynniki i roztwory

a) Czerwień metylowa, roztwór 0,1 $\%(m/m)$, przygotowany wg PN-81/C-06501 p. 2.2.11.

b) Wodorotlenek sodowy, roztwór mianowany $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ mol/l}$ przygotowany wg PN-81/C-04530/01 p. 2.2.

c) Wskaźnik mieszany (czerwień metylowa i błękit metylenowy), roztwór alkoholowy przygotowany wg PN-81/C-06501 p. 2.4.4.

d) Woda destylowana, nie zawierająca dwutlenku węgla, przygotowana wg PN-81/C-06500 p. 2.2.72.

5.3.5.2. Wykonanie oznaczania 10,0 g (9,0 ml) badanego nadtlenu wodoru zmieszać z 120 ml wody, dodać 2-3 krople roztworu mieszanego wskaźnika lub roztworu czerwieni metylowej i miareczkować z mikrobiurety roztworem wodorotlenku sodowego do przejścia fioletowego zabarwienia roztworu w zielonkawoniebieskie lub czerwonego zabarwienia w żółte.

Miareczkowanie wykonać porównując zabarwienie badanego roztworu z zabarwieniem roztworu kontrolnego (zawierającego w 100 ml wody 2-3 krople roztworu wskaźnika). Jednocześnie miareczkować roztwór kontrolny i do wyliczenia wprowadzić odpowiednią poprawkę.

5.3.5.3. Obliczanie wyników oznaczania. Zawartość wolnych kwasów (X_2) obliczyć w $\%(m/m)$ wg wzoru

$$X_2 = \frac{V_1 \cdot 0,00049 \cdot 100}{m_2} \quad (3)$$

w którym:

V_1 — objętość roztworu wodorotlenku sodowego, $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ mol/l}$, zużyta do miareczkowania, ml,

m_1 — masa odważki badanej próbki, g,

0,00049 — ilość kwasu siarkowego, odpowiadająca 1 ml roztworu wodorotlenku sodowego, o $c(\text{NaOH}) \text{ mol/l}$, g.

5.3.5.4. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch równoległych oznaczeń.

5.3.6. Oznaczanie zawartości chlorków (Cl^-)

5.3.6.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-82/C-04518 p. 2.3.1.

5.3.6.2. Wykonanie oznaczania. 10,0 g (9,0 ml) badanego nadtlenu wodoru dla odczynnika ch.cz. i cz.d.a. lub 5,0 g (4,5 ml) dla odczynnika cz. rozcieńczyć w 40 ml wody i dalej wykonać oznaczanie wg PN-82/C-04518 p. 2.3.2. Sposób A. Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po 10 min zmętnienie roztworu badanego nie będzie większe niż zmętnienie roztworu porównawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników, oraz

dla odczynnika ch.cz. — 0,03 mg Cl^- ,

dla odczynnika cz.d.a. — 0,05 mg Cl^- ,

dla odczynnika cz. — 0,05 mg Cl^- .

5.3.7. Oznaczanie zawartości siarczanów (SO_4^{2-})

5.3.7.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-82/C-04519 p. 2.3.1 oraz węglan sodowy bezwodny, roztwór 10 $\%(m/m)$.

5.3.7.2. Wykonanie oznaczania. Umieścić w parownicy platynowej 20 g (18,0 ml) badanego nadtlenu wodoru w gatunku ch.cz. lub 10 g (9,0 ml) cz.d.a. lub cz., dodać 0,5 ml roztworu węglanu sodowego. W czasie rozkładu preparatu parownicę z badaną próbką schładzać w łaźni z lodem, a po ustaniu intensywnego rozkładu próbki, roztwór odparować ostrożnie do sucha na łaźni wodnej.

Pozostałość rozpuścić w 20 ml wody i dalej wykonać oznaczanie wg PN-82/C-04519 p. 2.5.2 wariant I.

Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po 10 min zmętnienie roztworu badanego nie będzie większe niż zmętnienie roztworu porównawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników.

oraz:

dla odczynnika ch.cz. — 0,06 mg SO_4^{2-} ,

dla odczynnika cz.d.a. — 0,05 mg SO_4^{2-} ,

dla odczynnika cz. — 0,1 mg SO_4^{2-} .

5.3.8. Oznaczanie zawartości fosforanów PO_4^{3-}

5.3.8.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-82/C-04503 p. 2.3.3.

5.3.8.2. Wykonanie oznaczania. Nielotną pozostałość otrzymaną wg 5.3.4 rozpuścić w 20 ml gorącej wody w kolbie pomiarowej pojemności 100 ml.

Po oziębieniu, dopełnić wodą do objętości 100 ml (roztwór A). Pobrać z roztworu A 10,0 ml dla odczynnika ch.cz. i cz.d.a., a 3 ml dla odczynnika cz., roz-

cieńczyć wodą do objętości 15 ml i dalej wykonać oznaczanie wg PN-82/C-04503 p. 2.3.5.

Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po 10 min zabarwienie roztworu badanego nie będzie intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:

- dla odczynnika ch.cz. — 0,03 mg PO_4^{3-} ,
- dla odczynnika ch.d.a. — 0,05 mg PO_4^{3-} ,
- dla odczynnika cz. — 0,09 mg PO_4^{3-} .

5.3.9. Oznaczanie zawartości metali ciężkich (Pb^{2+})

5.3.9.1. Odczynniki i roztwory

a) Tioacetamid roztwór 2%(m/m), świeżo przygotowany.

b) Winian sodowo-potasowy przekrystalizowany z nasyconego roztworu w temperaturze 30°C. Podczas krystalizacji roztwór należy oziębować do temperatury 4°C, odsączyć kryształy, przemyć na sączku zimną wodą i wysuszyć na powietrzu między dwoma arkuszami bibuły do sączenia. Z tak oczyszczonego preparatu przygotowuje się roztwór 20%(m/m) z zastosowaniem wody do celów pp.

c) Wodorotlenek potasowy roztwór 10%(m/m).

d) Roztwór wzorcowy, zawierający jony Pb^{2+} , przygotowany wg PN-81/C-06503 p. 2.2.1.46, rozcieńczony w następujący sposób: 5 ml roztworu wzorcowego podstawowego rozcieńczyć w kolbie miarowej pojemności 1000 ml wodą. 1 ml tak otrzymanego roztworu zawiera 0,005 mg Pb^{2+} . Rozcieńczony roztwór wzorcowy należy przygotowywać w dniu analizy.

5.3.9.2. Wykonanie oznaczania. Do parownicy platynowej, umieszczonej w łaźni z zimną wodą lub lodem, wprowadzić 50 g (45 ml) badanego roztworu nadtlenu wodoru i pozostawić do zaprzestania wydzielania się pęcherzyków tlenu. Następnie odparować zawartość parownicy do objętości 1-2 ml wody przy zastosowaniu promienników podczerwieni. Otrzymany roztwór przenieść ilościowo do próbki kolorymetrycznej z płaskim dnem ze szkła bezbarwnego i uzupełnić objętość do objętości 5 ml.

Następnie dodać do próbki 0,5 ml roztworu winianu sodowo-potasowego i 1 ml roztworu wodorotlenku potasowego. Po wymieszaniu roztworu, dodać z mikrobiurety 1 ml roztworu tioacetamidu i ponownie wymieszać.

Badany roztwór nadtlenu wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli intensywność zabarwienia roztworu badanego nie będzie silniejsza niż zabarwienie roztworu porównawczego po upływie 10 min, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:

- dla odczynnika ch.cz. — 0,005 mg Pb^{2+} ,
- dla odczynnika cz.d.a. — 0,01 mg Pb^{2+} ,
- dla odczynnika cz. — 0,025 mg Pb^{2+} .

5.3.10. Oznaczanie zawartości żelaza (Fe^{3+})

5.3.10.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-81/C-04521/05 p. 4.

5.3.10.2. Wykonanie oznaczania. Umieścić w parownicy platynowej 50,0 g (45 ml) badanego nadtlenu

wodoru dla odczynnika ch.cz. i cz.d.a. lub 20,0 g (18,0 ml) dla odczynnika cz.

W czasie rozkładu nadtlenu wodoru, parownicę z badaną próbką schładzać w łaźni z lodem.

Po ustaniu intensywnego rozkładu próbki, roztwór odparować ostrożnie do sucha na łaźni wodnej. Pozostałość rozpuścić w 3 ml roztworu kwasu solnego i dalej wykonać oznaczanie wg PN-81/C-04521/05.

Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po upływie 2 min zabarwienie roztworu badanego nie będzie intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:

- dla odczynnika ch.cz. — 0,01 mg Fe^{3+} ,
- dla odczynnika cz.d.a. — 0,01 mg Fe^{3+} ,
- dla odczynnika cz. — 0,01 mg Fe^{3+} .

5.3.11. Oznaczanie zawartości azotu ogólnego (N)

5.3.11.1. Odczynniki i roztwory — wg PN-81/C-04527 p. 2.4.2 oraz węglan sodowy bezwodny roztwór 10%(m/m).

5.3.11.2. Wykonanie oznaczania. Umieścić w parownicy platynowej 2,0 g (1,8 ml) badanego nadtlenu wodoru i w czasie rozkładu próbki parownicę z badaną próbką schładzać w łaźni z lodem. Po ustaniu intensywnego rozkładu próbki, roztwór przenieść ilościowo do kolby aparatu destylacyjnego, rozcieńczyć wodą do objętości 150 ml i dalej wykonać oznaczanie wg PN-81/C-04527 p. 2.4.4.

Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli powstałe po upływie 20 min zabarwienie roztworu badanego nie będzie intensywniejsze od zabarwienia roztworu porównawczego, przygotowanego jednocześnie i zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:

- dla odczynnika ch.cz. — 0,04 mg N,
- dla odczynnika cz.d.a. — 0,01 mg N,
- dla odczynnika cz. — 0,1 mg N.

5.3.12. Oznaczanie zawartości arsenu (As)

5.3.12.1. Aparatura i przyrządy — wg PN-81/C-04511 p. 2.3.2.

5.3.12.2. Odczynniki i roztwory — wg PN-81/C-04511 p. 2.3.3.

5.3.12.3. Wykonanie oznaczania. Umieścić w parownicy platynowej 20 g (18 ml) badanego nadtlenu wodoru i w czasie rozkładu próbki parownicę z badaną próbką schładzać w łaźni z lodem.

Po ustaniu rozkładu próbki, pobrać 10 g (9 ml) próbki, przenieść do kolby aparatu i wykonać oznaczanie wg PN-81/C-04511 p. 2.3.6.

Badany nadtlenek wodoru odpowiada wymaganiom normy, jeżeli zabarwienie papierka bromortęciowego uzyskane z badanego roztworu nie będzie intensywniejsze od zabarwienia papierka bromortęciowego uzyskanego z roztworu porównawczego, zawierającego w tej samej objętości te same ilości odczynników oraz:

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

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 BN-70/6191-04

- a) wprowadzono gatunek czysty
- b) zaostrzono wymagania na zawartość wolnych kwasów i fosforanów dla gat. ch.cz.,
- c) zaostrzono wymagania na zawartość siarczanów dla gat. ch.cz. i cz.d.a.,
- d) zaostrzono wymagania na zawartość metali ciężkich dla gat. cz.d.a. i ch.cz.
- e) znowelizowano metody badań, zgodnie z normą RWPG.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-81/C-01055 Analiza chemiczna. Wytyczne wykonywania badań
- PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
- PN-82/C-04503 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości fosforanów w bezbarwnych roztworach metodą kolorymetryczną
- PN-81/C-04511 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości arsenu
- PN-82/C-04518 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości chlorków metodą turbidymetryczną
- PN-82/C-04519 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości siarczanów w bezbarwnych roztworach metodą turbidymetryczną
- PN-81/C-04521/05 Analiza chemiczna. Oznaczanie małych zawartości żelaza metodą kolorymetryczną z zastosowaniem kwasu sulfosalicylowego
- PN-81/C-04527 Analiza chemiczna. Oznaczanie azotu ogólnego metodą destylacyjną
- PN-81/C-04530/01 Analiza chemiczna. Przygotowanie titrantów (roztworów mianowanych). Roztwory stosowane w miareczkowaniach kwas-zasada (alkacymetrycznych)
- PN-81/C-04530/02 Analiza chemiczna. Przygotowanie titrantów w miareczkowaniu utleniająco-redukujących (redoks)
- PN-81/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. Wytyczne pobierania próbek i przygotowania średniej próbki laboratoryjnej
- PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie, jednopłytkowe, czterowieściowe bez skrzydeł drewniane 800×1200-EUR
- PN-78/O-79021 Opakowania. System wymiarowy

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

PN-85/O-79251 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

PN-84/O-79782 Opakowania jednostkowe z tworzywa sztucznego. Butelki. Wymagania ogólne i badania

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. 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 międzynarodowej 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 zmianami

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 uzupełnieniami

Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (RID). Załącznik B do konwencji o międzynarodowym przewozie kolejami (COTTF) (Dz. TiZK nr 7, poz. 44 z 1985 r.) wraz z późniejszymi zmianami

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

4. Normy międzynarodowe

RWPG CT CЭB 5768-86 Реактивы. Водорода перексид

5. Symbol wg SWW

dla gatunku ch.cz. — 1331-43,

dla gatunku cz.d.a. — 1331-11,

dla gatunku cz. — 1331-42.

6. Autor projektu normy — mgr Zofia Pacuła, Renata Niewięc —

Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe „Polskie Odczynniki Chemiczne”, Gliwice.