

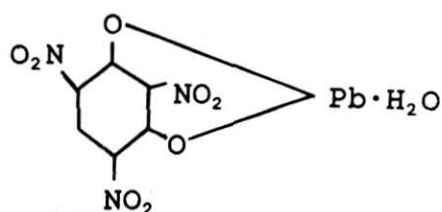
MATERIAŁY WYBUCHOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Materiały wybuchowe inicjujące Trójnitrorezorcynian ołowiawy	6092-03
		Zamiast BN-78/6092-03
		Grupa katalogowa 1073

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest trójnitrorezorcynian ołowiawy poddany preparacji antyelektrostatycznej¹⁾ oznaczony w dalszej treści normy skrótem TNRO.

TNRO jest solą ołowiawą trójnitrorezorcyny (1,3-dwuhydroksy-2,4,6-trójnitrobenzenu), zawierającą jedną cząsteczką wody krystalicznej i ma:

- a) wzór chemiczny $C_6H(NO_2)_3 \cdot O_2Pb \cdot H_2O$
- b) wzór budowy



- c) masę molową 468,3108 (1961 r.).

TNRO stosuje się jako materiał wybuchowy inicjujący do elaboracji spłonek oraz do wyrobu mieszanin inicjujących i zapalczych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy produkcji i odbiorze TNRO.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od technologii wytwarzania TNRO rozróżnia się dwa jego rodzaje:

- F — flegmatyzowany,
- K — krystaliczny.

2.2. Odmiany. TNRO flegmatyzowany wytwarzany jest w dwóch odmianach:

- W — flegmatyzowany woskiem,
- A — flegmatyzowany asfaltem.

TNRO krystaliczny wytwarzany jest w trzech odmianach:

- J — krystaliczny jednowodny,
- P — bezwodny (odwadniany pod zmniejszonym ciśnieniem),
- E — odwadniany eterem etylowym.

2.3. Gatunki. W zależności od przeznaczenia TNRO jednowodny wytwarzany jest w trzech gatunkach:

- S — specjalny,
- Z — zwykły,
- D — drobnokrystaliczny.

2.4. Przykład oznaczenia

a) trójnitrorezorcynianu ołowiawego krystalicznego (K), jednowodnego (J), drobnokrystalicznego (D):

TNRO KJD BN-90/6092-03

b) trójnitrorezorcynianu ołowiawego flegmatyzowanego (F), asfaltem (A):

TNRO FA BN-90/6092-03

c) trójnitrorezorcynianu ołowiawego krystalicznego (K), bezwodnego (P):

TNRO KP BN-90/6092-03

3. WYMAGANIA

Wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów, odmian i gatunków — wg tabl. 1.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 6.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Organicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 19 grudnia 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 sierpnia 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1991, poz. 5)

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje						
	flegmatyzowany (F)		krystaliczny (K)				
	Odmiany						
	woskiem (W)	asfaltem (A)	jednowodny (J)			bezwodny (P)	odwadniany (E)
			Gatunki				
specjal- ny (S)	zwykły (Z)	drobno- krysta- liczny (D)					
1	2	3	4	5	6	7	8
a) Wygląd zewnętrzny	powinien mieć postać jedno- rodnych sypkich granulek zanieczyszczenia mechaniczne widoczne nie uzbrojonym okiem są niedopuszczalne		powinien mieć postać proszku krystalicznego				
b) Barwa	jasnożółta do ciemnobrązowej						
c) Zawartość ołowiu, %	43,5 ÷ 45			minimum 42		43,5 ÷ 45	
d) Zawartość wody i substancji lotnych, %, nie więcej niż	0,04		0,03 ¹⁾	0,15	20 ²⁾	0,15	0,10
e) Zawartość substancji nieroz- puszczalnych w 25%(m/m) kwasie octowym, %, nie więcej niż	0,10	0,15	0,08				
f) Zawartość flegmatyzatora, %	2,5 ÷ 4,0	3,0 ÷ 4,5	—				
g) Gęstość nasypowa, g/cm ³	nie normalizuje się			1,1	nie normalizuje się		
h) Dolna granica wrażliwości na tarcie wg Koenena, g, nie mniej, niż	nie normalizuje się		20	20	nie normalizuje się		
i) Dolna granica wrażliwości na uderzenie wg Kasta, przy ma- sie 1 kg, cm, nie mniej, niż	nie normalizuje się		50	50	nie normalizuje się		
j) Własności zapłonowe	nie normalizuje się				nie ulega spaleniu	nie normalizuje się	
k) Zawartość pozostałości po przesiewie, na jedwabnym sicie o prześwicie oczka 0,2 mm, g	nie normalizuje się				brak	nie normalizuje się	

¹⁾ Podana wartość obowiązuje wtedy, gdy dokumentacja wyrobu, w której stosowany jest ten gatunek, nie przewiduje inaczej.

²⁾ Podana wartość dotyczy minimum 20%.

¹⁾ Podana wartość obowiązuje wtedy, gdy dokumentacja wyrobu, w której stosowany jest ten gatunek, nie przewiduje inaczej.

²⁾ Podana wartość dotyczy minimum 20%.

4. PAKOWANIE, PRZECCHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. TNRO z wyjątkiem gatunku KJD należy przechowywać w słoikach z gumy lub tworzywa sztucznego przewodzącego prąd, w ilości nie większej niż 1,5 kg netto w każdym słoiku.

Do każdego słoika należy dołączyć etykietę zawierającą:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.4,
- nr partii,
- datę produkcji,
- masę netto.

TNRO KJD o zawartości wody min. 20% znajdujący się w płóciennym filtrze należy przechowywać w wiadrze z gumy lub tworzywa sztucznego przewodzącym prąd, w ilości nie większej niż 4 kg netto.

4.2. Przechowywanie. TNRO należy przechowywać w 1 warstwie w magazynach odpowiadających przepisom bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowa-

niu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych.

Temperatura w magazynie powinna być utrzymana w granicach 15 ÷ 40°C, a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 65%.

TNRO KP i KE powinien być przechowywany nie dłużej niż 15 dni. Po tym okresie przed użyciem do produkcji należy powtórnie oznaczyć zawartość wody i substancji.

4.3. Transport. Transport TNRO poza zakład wytwarzający jest niedopuszczalny. Na terenie zakładu wytwarzającego należy przenosić go ręcznie w nosilkach, najwyżej po 2 słoiki o łącznej masie nie przekraczającej 2 kg.

TNRO KJD należy przenosić ręcznie w opakowaniu wg 4.1.

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg tabl. 2.

5.1.1. Badania pełne należy wykonywać okresowo raz na miesiąc oraz przy każdej zmianie technologii.

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii TNRO.

Tablica 2

Rodzaje badań	Badania		Wymagania wg
	pełne	niepełne	
a) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i barwy	+	+	3a) i 3b)
b) Oznaczanie zawartości ołowiu	+	+	3c)
c) Oznaczanie zawartości wody i substancji lotnych	+	+	3d)
d) Oznaczanie zawartości substancji nierozpuszczalnych w kwasie octowym	+	+	3e)
e) Oznaczanie zawartości flegmatyzatora	+	+	3f)
f) Oznaczanie gęstości nasypowej	+	+	3g)
g) Sprawdzanie wrażliwości na tarcie wg Koenena	+	+	3h)
h) Sprawdzanie wrażliwości na uderzenie wg Kasta	+		3i)
i) Sprawdzanie własności zapłonowych	+		3j)
j) Sprawdzanie rozdrobnienia	+		3k)
Znak + oznacza obowiązek wykonywania oznaczania.			

5.2. Wielkość partii. Partię TNRO stanowi przy metodzie ciągłej jednozmianowa produkcja, a przy metodzie periodycznej — jedna szarża.

5.3. Pobieranie próbek. Próbkę TNRO należy pobierać w sposób losowy bezpośrednio przed lub po przesiewaniu, w zależności od liczby tac lub słoików w partii wg tabl. 3 lub w sposób automatyczny podczas przesiewania.

Próbkę TNRO KJD należy pobrać z filtru po odsączeniu i przemyciu.

Tablica 3

Liczba tac lub słoików w partii	Liczba tac lub słoików wybranych do pobierania próbek
do 12	3
13 ÷ 18	5

Do oznaczania zawartości ołowiu, substancji nierozpuszczalnych w kwasie octowym i flegmatyzatora można pobierać próbki TNRO mokrego z każdego filtru po odsączeniu i przemyciu, a dla TNRO F — po sflegmatyzowaniu. Próbkę jednostkową należy pobierać za pomocą sztywnego papieru, specjalnego urządzenia do pobierania próbek lub automatycznie podczas przesiewania, zbierając je do słoika dostosowanego do przenoszenia próbek. Wielkość próbek jednostkowych należy tak dobrać, aby łączna masa pobranej próbki wynosiła około 15 g.

Do słoików powinny być dołączone etykiety zawierające:

- oznaczenie wg 2.4,
- numer partii,
- datę strącenia,
- datę pobrania próbki.

5.4. Przygotowanie próbki do badań. Próbkę wilgotną, pobraną wg 5.3 należy umieścić w parownicy i suszyć w temperaturze $45 \pm 5^\circ\text{C}$ do stałej masy. Tak przygotowaną próbkę należy używać do wykonywania oznaczeń.

Próbek pobranych z suchego TNRO nie przygotowuje się.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzanie barwy i wyglądu zewnętrznego oraz nieobecności zanieczyszczeń mechanicznych należy wykonać nie uzbrojonym okiem.

5.5.2. Oznaczanie zawartości ołowiu

5.5.2.1. Odczynniki i roztwory

- Kwas octowy cz.d.a., roztwór 25%(m/m).
- Dwuchromian potasowy cz.d.a., roztwór nasycony.

5.5.2.2. Wykonanie oznaczania. Z próbki przygotowanej wg 5.4 odważyć około 0,5 g TNRO z dokładnością do 0,0002 g. Odważkę próbki umieścić w zlewce pojemności 250 ml, dodać 50 ml kwasu octowego i ogrzewać na łaźni wodnej do rozpuszczenia. Dodać do roztworu 100 ml wody destylowanej, doprowadzić go do wrzenia, po czym wlewać kroplami 10 ml roztworu dwuchromianu potasowego, ciągle mieszając zawartość zlewki.

Roztwór z wytrąconym osadem gotować jeszcze $1 \div 2$ min, następnie ochłodzić go do temperatury $20 \pm 2^\circ\text{C}$ i przesączyć przez uprzednio wysuszony w temperaturze $105 \div 110^\circ\text{C}$ tygiel G3 lub G4 z dnem ze szkła porowatego.

Osad w tyglu przemycić 150 ml wody destylowanej i suszyć w temperaturze $105 \div 110^\circ\text{C}$ do stałej masy (około 2 h).

Zawartość ołowiu (X_1) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_1 = \frac{0,6411 (m_1 - m) \cdot 100}{m_2} \quad (1)$$

w którym:

- m — masa tygla pustego, g,
- m_1 — masa tygla z osadem, g,
- m_2 — masa odważki, g,
- 0,6411 — współczynnik uwzględniający stosunek masy atomowej ołowiu do masy cząsteczkowej chromianu ołowiowego.

5.5.2.3. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,5%.

5.5.3. Oznaczanie zawartości wody i substancji lotnych. Z próbki pobranej wg 5.3 należy odważyć około 3 g TNRO z dokładnością do 0,0002 g do wysuszonego naczynka wagowego ze szlifem zewnętrznym. Próbkę TNRO K suszyć w temperaturze $60 \pm 2^\circ\text{C}$, a TNRO F w temperaturze $45 \pm 2^\circ\text{C}$ do stałej masy (około 4 h), po czym ostudzić w eksykatorze ze środkiem suszącym i zważyć.

Zawartość wody i substancji lotnych (X_2) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_2 = \frac{(m_4 - m_3) \cdot 100}{m_5} \quad (2)$$

w którym:

- m_3 — masa naczynka z TNRO przed suszeniem, g,
- m_4 — masa naczynka z TNRO po suszeniu, g,
- m_5 — masa odważki, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,01%.

5.5.4. Oznaczanie zawartości substancji nierozpuszczalnych w 25%(m/m) kwasie octowym. Odważyć około 3 g z dokładnością do 0,0002 g TNRO K lub wymytego z flegmatyzatora TNRO F. Rozpuścić odważkę w 250 ml 25%(m/m) kwasie octowym cz.d.a. Otrzymany roztwór przesączyć przez wysuszony i zważony tygiel G3 lub G4 z dnem ze szkła porowatego. Pozostałość w tyglu przemywać początkowo gorącą wodą do otrzymania bezbarwnego przesączu, potem 10 ÷ 15 ml alkoholu i suszyć w temperaturze $100 \pm 5^\circ\text{C}$ w ciągu 1 h. Studzić 30 min w eksykatorze ze środkiem suszącym i zważyć.

Zawartość substancji nierozpuszczalnych w 25%(m/m) roztworze kwasu octowego (X_3) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_3 = \frac{m_6 \cdot 100}{m_7} \quad (3)$$

w którym:

m_6 — masa osadu w tyglu, g,

m_7 — masa odważki, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,01%.

5.5.5. Oznaczanie zawartości flegmatyzatora. Z próbki przygotowanej wg 5.4 odważyć około 3 g TNRO z dokładnością do 0,0002 g i przenieść na sączek, a następnie przemyć go kilkakrotnie około 200 ml podgrzanego do temperatury 60° benzenu czystego lub technicznego przedestylowanego. Benzen z przemycia zebrać do uprzednio zważonej zlewki pojemności 250 ml. Następnie benzen odparować na łaźni wodnej i zlewkę z pozostałością flegmatyzatora suszyć w temperaturze $50 \div 60^\circ\text{C}$ w ciągu 30 min, po czym ostudzić w eksykatorze i zważyć.

Zawartość flegmatyzatora (X_4) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$X_4 = \frac{(m_8 - m_9) \cdot 100}{m_{10}} \quad (4)$$

w którym:

m_8 — masa zlewki z flegmatyzatorem, g,

m_9 — masa zlewki, g,

m_{10} — masa odważki, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,4%.

5.5.6. Oznaczanie gęstości nasypowej. Cylinder pojemności 5 cm³, wysokości 50 mm i średnicy zewnętrznej 13 mm zważyć z dokładnością do 0,01 g, ustawić go za zasłoną ze szkła organicznego i przez lejek z gładkiego papieru wsypać TNRO z próbki pobranej wg 5.3 do kreski odpowiadającej 5 ml i ponownie zważyć.

Gęstość nasypową (X_5) należy obliczyć w gramach na centymetr sześcienny wg wzoru

$$X_5 = \frac{m_{11} - m_{12}}{5} \quad (5)$$

w którym:

m_{11} — masa cylindra z TNRO, g,

m_{12} — masa pustego cylindra, g,

5 — pojemność cylindra, cm³.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,05 g/cm³.

5.5.7. Sprawdzanie dolnej granicy wrażliwości na tarcie należy wykonać wg BN-70/6092-02.

5.5.8. Sprawdzanie dolnej granicy wrażliwości na uderzenie należy wykonać wg BN-70/6092-01.

5.5.9. Sprawdzanie własności zapłonowych

5.5.9.1. Aparatura i materiały

a) Urządzenie do badania własności zapłonowych wg rysunku.

b) Łyżka z materiału nieiskrzącego.

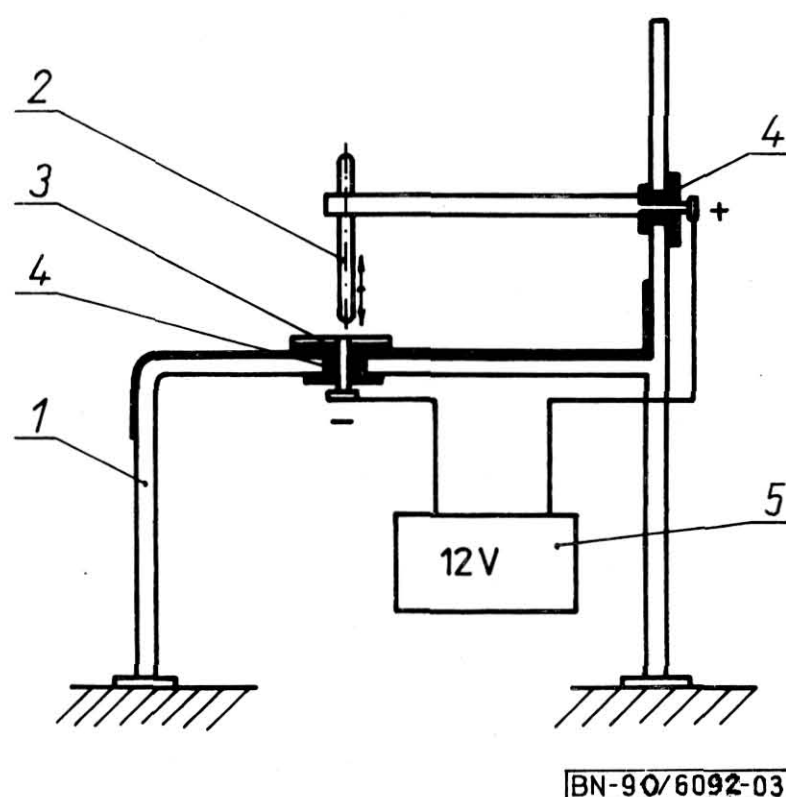
c) Bibuła do sączenia o średniej twardości.

d) Proch czarny pirotechniczny Nr 4 wg BN-79/6093-07.

e) Słoik z gumy lub tworzywa prądoprzewodnego.

5.5.9.2. Wykonanie oznaczania. Pobrać do słoika próbkę TNRO KJD bezpośrednio z filtru, po przemyciu i odsączeniu, w ilości około 0,5 g. Grudkę TNRO położyć na płytce mosiężnej (3) i osuszać ją bibułą do sączenia, uciskając lekko kciukiem. Czynność osuszenia powtarzać aż do zaniku mokrej plamy na bibule (w tym stanie próbka zawiera około 20% wody).

Na tak osączoną grudkę TNRO nasypać łyżką około 5 g prochu czarnego tak, aby proch przykrył TNRO całkowicie. Następnie usypać ścięgę prochu od grudki TNRO pod elektrodę iskiernika (2). Włączyć zasilanie, po czym zza osłony nacisnąć przycisk aparatu iskrowego. Przeskok iskry między elektrodą (2) i płytką (3) powinien spowodować zapalenie się prochu.



Schemat urządzenia do badania własności zapłonowych; 1 — stół, 2 — elektroda iskiernika, 3 — płytka mosiężna, 4 — izolator, 5 — aparat iskrowy

5.5.9.3. Ocena wyników badania

a) wynik badania jest dodatni, jeżeli grudka TNRO po spaleniu się prochu czarnego pozostaje nienaruszona lub widać niewielkie wgłębienia,

b) wynik badania jest ujemny, jeżeli grudka TNRO ulegnie spaleniowi wraz z prochem, ma wżery lub jest całkowicie rozrzucona na powierzchni płyty aparatu.

5.5.10. Sprawdzanie rozdrobnienia

5.5.10.1. Przyrządy i materiały

a) Sito jedwabne o prześwicie oczka 0,2 mm.

b) Waga o dokładności 0,01 g.

c) Lupa o powiększeniu 5-krotnym.

5.5.10.2. Wykonanie badania. TNRO KJD przygotowany wg 5.4 należy odważyć w ilości około 2 g i przenieść bez strat na czyste i suche sito jedwabne o prześwicie oczka 0,2 mm. Następnie należy go bardzo ostrożnie przesiać ręcznie na czysty i suchy papier, przechylając sito jednostajnym ruchem pod kątem 45° w czasie nie dłuższym niż 3 min.

Za pomocą lupy obejrzeć powierzchnię sita i stwierdzić brak pozostałości na sicie.

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Partia zgodna z wymaganiami normy. Partię TNRO należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań są zgodne z wymaganiami normy.

5.6.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy. Partię TNRO należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli którykolwiek z wyników badań jest niezgodny z wymaganiami normy.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię TNRO uznaną za niezgodną z wymaganiami normy ze względu na:

— wygląd zewnętrzny — należy przeznaczyć do zniszczenia,

— zawartość wody i flegmatyzatora — należy zwrócić do ponownego suszenia lub nawilżenia albo poprawienia zawartości flegmatyzatora,

— zawartość ołowiu, substancji nierozpuszczalnych w 25%(m/m) kwasie octowym, gęstość nasypową, wrażliwość na tarcie i uderzenie — należy przeprowadzić ponownie badania każdej szarży, oddzielnie dla niezgodnego parametru z normą i z tych szarż, które odpowiadają wymaganiom normy, skompletować nową partię,

— własności zapłonowe i rozdrobnienie — należy przeznaczyć do zniszczenia.

Szarże odrzucone należy zniszczyć zgodnie z ustalonymi przepisami bezpieczeństwa.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG — Krupski Młyn.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/6092-03

a) dla odmiany TNRO krystalicznego wprowadzono nowy gatunek drobnokrystaliczny oznaczony symbolem D,

b) wprowadzono dwa nowe wymagania dotyczące własności zapłonowych i zawartości pozostałości po przesiewie na jedwabnym sicie o prześwicie oczka 0,2 mm dla gatunku KJD,

c) znormalizowano odpowiednie metody do oznaczania wymagań wymienionych w b).

3. Normy i dokumenty związane

BN-62/6092-01 Materiały wybuchowe inicjujące. Oznaczanie wrażliwości na uderzenie metodą Kasta

BN-70/6092-02 Materiały wybuchowe inicjujące. Oznaczanie wrażliwości na tarcie metodą Koenena

BN-79/6093-07 Prochy czarne. Proch czarny pirotechniczny
Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 sierpnia 1990 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, magazynowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych (Dz. U. nr 58, poz. 341 z 1990 r.).

4. Symbol wg SWW — 1333-190.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Teresa Szydłowska — Zakłady Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG — Krupski Młyn.

6. Informacje uzupełniające. Preparację antyelektrostatyczną zapewnia odpowiednia technologia. Zawartość preparatu antyelektrostatycznego Rokanolu 0-18 w TNRO jest śladowa.