

MATERIAŁY WYBUCHOWE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-90
	Górnictwe materiały wybuchowe Oznaczanie średnicy krytycznej i sprawdzanie wrażliwości detonacyjnej	6091-45/26
		Grupa katalogowa 1072

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są następujące metody badania małowrażliwych górniczych materiałów wybuchowych:

- a) oznaczanie średnicy krytycznej,
- b) sprawdzanie wrażliwości detonacyjnej.

W dalszej treści normy termin „górnictwe materiały wybuchowe” zastąpiono skrótem GMW.

1.2. Zakres stosowania metod. Metody należy stosować do badania małowrażliwych GMW w celu:

a) oznaczania lub sprawdzania podanej przez producenta średnicy krytycznej naboju badanego GMW luzem, przy której wybuchu on każdorazowo od detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14,

b) sprawdzaniu wrażliwości badanego GMW w nabojach o określonej średnicy krytycznej na inicjowanie nabojem GMW, przewidzianym do pobudzenia badanego GMW do wybuchu.

1.3. Określenia

1.3.1. bodziec (impuls) inicjujący — najmniejsza energia, doprowadzona z zewnątrz do GMW w celu wywołania jego przemiany wybuchowej.

1.3.2. GMW małowrażliwy — GMW niepobudzalny do przemiany wybuchowej za pomocą spłonki górniczej ZnT, lecz detonujący od detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14.

1.3.3. ładunek badanego GMW małowrażliwy — nabój badanego GMW małowrażliwego, sporządzony fabrycznie lub przygotowany z GMW luzem w warunkach badań i uzbrojony środkiem inicjującym.

1.3.4. przemiana wybuchowa — gwałtowny rozkład badanego GMW przebiegający z wykonaniem pracy mechanicznej oraz efektem dźwiękowym w postaci huku i przeważnie świetlnym w postaci błysku.

1.3.5. średnica krytyczna GMW małowrażliwych — minimalna średnica naboju, przy której badany GMW zostaje pobudzony każdorazowo do wybuchu detonacją detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14.

1.3.6. środek inicjujący — detonator lub nabój o określonej masie GMW skalnego, amonowosaletrzanego, nitroestrowego albo zawierającego nitroestry, służący do pobudzania badanego GMW małowrażliwego do przemiany wybuchowej.

zący do pobudzania badanego GMW małowrażliwego do przemiany wybuchowej.

1.3.7. wrażliwość detonacyjna — zdolność GMW do ulegania przemianie wybuchowej pod wpływem bodźca inicjującego wywołanego detonacją środka inicjującego.

2. METODY BADANIA

2.1. Metoda oznaczania średnicy krytycznej

2.1.1. Zasada metody polega na oznaczaniu lub sprawdzaniu podanej przez producenta średnicy krytycznej naboju przygotowanego odpowiednio do wykonania badania, przy której badany GMW zostaje pobudzony każdorazowo do wybuchu detonacją detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14.

2.1.2. Urządzenia, przyrządy i materiały

a) Stanowisko (plac, pole) strzałowe z płaskim, piaskowym, pozbawionym żwiru i luźnych kamieni podłożem, grubości co najmniej 30 cm, do odpalania ładunku badanego GMW bez stojących itp.

b) Komplet drewnianych wałków o średnicy 40 ± 150 mm i długości 500 mm — do sporządzania papierowych osłonek naboju wg m).

c) Kleszcze do zaciskania lontów prochowych wg j) w łuskach spłonek wg i).

d) Ostry nóż.

e) Łopata.

f) Kołek z materiału nieiskrzącego wg BN-64/6091-05 rys. 2 do robienia w naboju GMW otworu na osadzenie detonatora wg h).

g) Nożyczki.

h) Detonatory heksogenowo-trotylowe HT-14 wg BN-77/6096-03 do pobudzania badanego GMW małowrażliwego do przemiany wybuchowej.

i) Spłonki górnicze ZnT¹⁾ do kontrolowania małowrażliwości badanego GMW oraz pobudzania do wybuchu detonatorów wg h). Dopuszcza się stosowanie górniczych zapalników elektrycznych dowolnego typu i zapalarki elektrycznej do ich odpalania.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

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)

j) Górniczy lont prochowy wodoszczelny w krążkach wg BN-70/6094-27 do pobudzenia do wybuchu spłonek górniczych ZnT wg i).

k) Górnicze zapalacze lontowe chloranowe (C-56) wg BN-64/6095-03 do zapalania lontu prochowego wg j).

l) Papier pakowy¹⁾ brązowy, jednostronnie gładki, natronowy o grubości $0,14 \pm 0,03$ mm i gramaturze 125 ± 2 g/m², w zwojach o średnicy 400 ± 10 mm i szerokości 800 ± 20 mm do sporządzania papierowych osłonek naboju wg m).

m) Papierowe osłonki naboju o długości co najmniej 300 mm i średnicy $40 \div 150$ mm. Sporządza się je przez zwinięcie na drewnianych wałkach wg b) i sklejenie arkuszy o wymiarach $250 \div 900 \times 350 \div 500$ mm papieru pakowego wg l). Utworzone rury papierowe należy zamknąć doklejonymi na jednym końcu papierowymi krążkami. Służą one do sporządzania naboju badanego GMW. Dopuszcza się stosowanie rur z tworzyw sztucznych.

n) Klej np. dekstrynowy (roztwór dekstryny technicznej w wodzie) do sklejanie papierowych osłonek naboju wg m).

o) Podkładka gumowa do sporządzania naboju badanego GMW.

2.1.3. Przygotowanie naboju do oznaczania. Z badanego GMW luzem należy sporządzić najpierw co najmniej dwa naboje o różnych średnicach, lecz nie mniejszych niż 36 mm. W tym celu do papierowych osłonek naboju wg 2.1.2m) o określonej średnicy wsypać porcjami badany GMW, utrzęsając go lekko przez uderzenie dnem osłonki naboju o ułożoną na stole gumową podkładkę wg 2.1.2o). Długość gotowych naboju powinna wynosić 300 ± 10 mm. Liczba naboju detonujących o określonej średnicy wynosi 10 sztuk, a średnicy wyższej nie detonujących co najmniej 1 sztuka.

2.1.4. Przygotowanie do oznaczania. Należy wykonać następujące czynności przygotowawcze:

a) wyrównać łopatą wg 2.1.2e) powierzchnię podłoża piaskowego na placu strzałowym wg 2.1.2a),

b) odciąć ostrym nożem z końca krążka lontu prochowego wg 2.1.2j) i odrzucić odcinek długości $5 \div 6$ cm, następnie przygotować potrzebną do badania liczbę odcinków o długości co najmniej 50 cm lontu w ten sposób, aby powierzchnia jego przekroju na jednym końcu była prostopadła, a na drugim końcu skośna, pod kątem 45° do osi lontu,

c) nasunąć ostrożnie na koniec każdego uciętego prostopadłe do osi odcinka lontu, aż do oporu, spłonkę wg 2.1.2i) i zacisnąć jej łuskę kleszczami zaciskowymi wg 2.1.2c).

2.1.5. Wykonanie oznaczania. Na przygotowanym wg 2.1.4a) podłożu stanowiska strzałowego ułożyć naboje badanego GMW, przygotowane wg 2.1.3 tak, aby odległość między dwoma sąsiednimi nabojami wynosiła co najmniej 4 m. Następnie uzbroić każdy nabój przez wsunięcie do jego wnętrza spłonki górniczej ZnT wraz

z odcinkiem lontu prochowego. Zapalić wolny koniec odcinka lontu górniczym zapalaczem lontowym.

Jeżeli detonacja spłonki górniczej ZnT:

a) pobudziła badany GMW do przemiany wybuchowej, dalsze oznaczenie wykonać wg 2.1.5c),

b) nie pobudziła badanego GMW do przemiany wybuchowej w pierwszej próbie lub w którejkolwiek z 10 prób, tzn. gdy badany GMW okazał się GMW mało-wrażliwym, należy uzbroić każdy nabój przez wsunięcie osiowo do jego wnętrza od strony końca naboju detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14 z umieszczoną w jego otworze spłonką górniczą ZnT łącznie z odcinkiem lontu prochowego lub górniczym zapalnikiem elektrycznym, a następnie zapalić wolny koniec odcinka lontu zapalaczem lontowym lub odpalić zapalnik zapalarką.

Jeżeli detonacja spłonki górniczej ZnT lub detonatora:

c) pobudziła badany GMW do przemiany wybuchowej, następną próbę wykonać z nabojem o średnicy zmniejszonej o jeden stopień (5 lub 10 mm),

d) nie pobudziła badanego GMW do przemiany wybuchowej lub spowodowała tylko częściowy jego rozkład, następną próbę wykonać z nabojem o średnicy zwiększonej o jeden stopień.

Dopuszcza się uzbrajanie naboju badanego GMW detonatorem, tj. umieszczenie spłonki z lontem lub zapalnikiem w otworze detonatora lub naboju amonitu albo dynamitu skalnego spłonką lub zapalnikiem na miejscu ich odstrzału.

Badanie ma na celu uzyskanie 10 pozytywnych (tzn. zakończonych całkowitą przemianą wybuchową GMW) wyników przy minimalnej średnicy naboju — średnicy krytycznej.

W przypadku nie zdetonowania lub niepełnej detonacji spłonki albo zapalnika lub zgaśnięcia zapalonego odcinka lontu odnośną próbę należy pominąć.

2.1.6. Wynik końcowy oznaczenia. Jako wynik końcowy oznaczenia średnicy krytycznej należy podać wymiar minimalnej średnicy naboju w mm, przy której nastąpiła każdorazowo w 10 próbach całkowita przemiana wybuchowa badanego GMW.

2.2. Metoda sprawdzania wrażliwości detonacyjnej

2.2.1. Zasada metody polega na sprawdzaniu:

a) czy badany GMW w nabojach oryginalnych lub luzem w nabojach o określonej średnicy krytycznej nie-pobudzalny spłonką górniczą ZnT zostaje pobudzony do przemiany wybuchowej detonacją:

— detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14,

— $100 \div 250$ -gramowym nabojem amonitu skalnego zawierającego nitroestry lub $100 \div 250$ -gramowym nabojem dynamitu skalnego,

b) czy badany GMW luzem po załadowaniu do zamkniętej przybitkami glinianymi rury stalowej lub ceramicznej zostaje pobudzony każdorazowo do przemiany wybuchowej wg a).

2.2.2. Urządzenia, przyrządy i materiały

a) Stanowisko strzałowe wg 2.1.2a).

b) Bunkier strzałowy, do odpalania ładunków badanego GMW w rurach stalowych, ceramicznych lub tp.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 4.

c) Rury stalowe o długości 600 mm, średnicy wewnętrznej $40 \div 60$ mm i grubości ścianki co najmniej 3 mm, ceramiczne lub z podobnego materiału do odpalania ładunków badanego GMW.

d) Kolek z materiału nieiskrzącego wg 2.1.2f), do robienia w naboju GMW otworu na osadzenie detonatora wg 2.1.2h) lub spłonki górniczej ZnT wg 2.1.2i).

e) Naboję 100 \div 250-gramowe amonitów skalnych zawierających nitroestry wg BN-74/6091-39 lub dynamitów skalnych wg BN-74/6091-38 do pobudzania badanego GMW do przemiany wybuchowej.

f) Przybitka, sporządzona z gliny z dodatkiem piasku i wody do zamykania rur wg c).

g) Nabijak (drażek) drewniany o długości $1,0 \pm 0,03$ m i średnicy $3,0 \pm 0,3$ cm do zamykania rur wg c) przybitką wg f).

h) Deska drewniana, do sporządzania ładunków badanego GMW w rurach wg e).

Inne przyrządy i materiały — wg 2.1.2c) \div f) oraz 2.1.2h) \div k).

2.2.3. Przygotowanie do sprawdzania. Przed przystąpieniem do sprawdzania w przypadku:

a) GMW w nabojach oryginalnych:

- pobrać 20 naboji,
- wykonać dalsze czynności przygotowawcze wg 2.1.4a) na placu strzałowym.

b) GMW luzem:

— przygotować 5 odcinków rur wg 2.2.2c) zamkniętych z jednego końca przybitką wg 2.2.2f) o długości 10 ± 1 cm za pomocą nabijaka wg 2.2.2g),

— załadować rury badanym GMW wsypując go porcjami i utrzymując uderzeniami dnem rury o ułożoną na podłodze deskę wg 2.2.2h), w ten sposób, aby długość odcinka rury załadowanego GMW wynosiła 400 ± 50 mm,

— wykonać inne czynności przygotowawcze wg 2.1.4a) w bunkrze strzałowym.

2.2.4. Wykonanie sprawdzania

2.2.4.1. Dla GMW w nabojach oryginalnych na stanowisku strzałowym należy wykonać kolejno następujące czynności:

a) ułożyć naboje badanego GMW na przygotowanym wg 2.1.4 podłożu placu (pola) strzałowego tak, aby odległość między dwoma sąsiednimi nabojami wynosiła co najmniej 4 m,

b) uzbroić każdy z 10 naboji:

— przez wsunięcie osiowe do jego wnętrza, od strony końca naboju, detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14 z umieszczoną w jego otworze spłonką górniczą ZnT łącznie z odcinkiem lontu prochowego lub górniczym zapalnikiem elektrycznym,

— przez dosunięcie osiowe do styku z tym nabojem, a w razie negatywnego wyniku tej próby, przez wsunięcie osiowe do jego wnętrza na końcu naboju, naboju amonitu skalnego lub dynamitu skalnego uzbrojonego spłonką górniczą ZnT łącznie z odcinkiem lontu prochowego lub zapalnikiem elektrycznym,

c) zapalić wolny koniec odcinka lontu zapalaczem lontowym lub odpalić zapalnik zapalarką.

2.2.4.2. Dla GMW luzem na stanowisku strzałowym należy wykonać kolejno dla każdej z 5 rur oddzielnie następujące czynności:

a) uzbroić załadowany do rury GMW przez wsunięcie osiowe od strony otwartego końca rury detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14 z umieszczoną w jego otworze spłonką górniczą ZnT łącznie z odcinkiem lontu prochowego lub górniczym zapalnikiem elektrycznym,

b) zamknąć wolny koniec rury przybitką wg 2.2.2f) o długości 10 ± 1 cm przy użyciu nabijaka wg 2.2.2g), unikając uszkodzenia wystającego z rury odcinka lontu lub wystających przewodów zapalnikowych,

c) zapalić wolny koniec lontu zapalaczem lontowym lub odpalić zapalnik zapalarką,

d) powtórzyć powyższe czynności dla następnych rur.

2.2.5. Wynik końcowy sprawdzania. Jako wynik końcowy sprawdzania należy podać:

a) dla GMW w nabojach, stwierdzenie, że w 10 próbach nastąpiła każdorazowo całkowita przemiana wybuchowa badanego GMW po pobudzeniu go detonacją:

- detonatora heksogenowo-trotylowego HT-14 oraz
- 100 \div 250-gramowego naboju amonitu lub dynamitu skalnego dosuniętego osiowo do styku z nabojem badanego GMW, a w razie negatywnego wyniku tej próby, wsuniętego do wnętrza tegoż GMW,

b) dla GMW luzem badanego w rurach, stwierdzenie, że w 5 próbach nastąpiła każdorazowo całkowita przemiana wybuchowa badanego GMW po pobudzeniu go detonacją zgodnie z a).

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główny Instytut Górnictwa — Instytut Bezpieczeństwa Górniczego — Kopalnia Doświadczalna BARBARA, Mikołów.

2. Normy związane

BN-63/6091-04 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie wrażliwości na inicjowanie spłonką

BN-64/6091-05 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie zdolności przenoszenia detonacji

BN-74/6091-38 Materiały wybuchowe górnicze. Dynamity skalne

BN-74/6091-39 Materiały wybuchowe górnicze. Amonity skalne

BN-65/6094-02 Spłonki pobudzające porównawcze do oznaczania wrażliwości materiałów wybuchowych górniczych na inicjowanie

BN-70/6094-27 Środki górnicze zapalcze. Lonty prochowe

BN-64/6095-03 Środki pirotechniczne. Zapalacz lontowy chloranowy (C-56)

BN-77/6096-03 Materiały wybuchowe górnicze. Detonatory heksogenowe

3. Spłonka górnicza ZnT powinna odpowiadać wymaganiom normy ZN-68/MPCh/TF-1069.

4. Papier pakowy powinien odpowiadać wymaganiom normy ZN-72/MLiPD-05-81.

5. Autorzy projektu normy — dr inż. Mieczysław Świątlik, doc. dr inż. Józef Charewicz, Główny Instytut Górnictwa — Ośrodek Naukowo-Badawczy do spraw Bezpieczeństwa Górniczego, Kopalnia Doświadczalna BARBARA, Mikołów.