

MATERIAŁY WYBUCHOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Górniczne lonty detonujące pentrytowe	6094-44
	Badanie bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego	Grupa katalogowa 1079



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda badania bezpieczeństwa górniczych lontów detonujących pentrytowych wobec pyłu węglowego w sztolni doświadczalnej.

W dalszej części normy zamiast pełnej nazwy „Górnicyz lont detonujący pentrytowy“ używa się jej skrótu GLDP.

1.2. Zakres stosowania metod badań. Metody te są stosowane do badania GLDP w badaniach dopuszczeniowych i kontrolnych. Przy badaniach dopuszczeniowych stosuje się wszystkie metody badania, a przy badaniach kontrolnych — metodę wg 2.5.1.

1.3. Określenia

1.3.1. odcinek próbny I — 3-metrowy odcinek lontu w postaci linii prostej.

1.3.2. odcinek próbny II — 3-metrowy odcinek lontu z dwoma zwojami koła o średnicy 20 cm.

1.3.3. ładunek próbny GLDP — ładunek GLDP składający się z kilku prostych odcinków (np. 100 cm) GLDP, połączonych ze sobą równolegle na całej ich długości.

1.3.4. ładunek średniego bezpieczeństwa t_{50} — ładunek o takiej liczbie odcinków GLDP, przy której istnieje 50% prawdopodobieństwa zapalenia mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem.

1.3.5. ładunek zapalający t_z — ładunek o takiej liczbie odcinków GLDP, przy której istnieje 99,7% prawdopodobieństwa zapalenia mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem.

1.3.6. ładunek nie zapalający t_N — ładunek o takiej liczbie odcinków GLDP, przy której istnieje 99,7% prawdopodobieństwa niezapalenia mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem.

2. METODY BADAŃ

2.1. Zasada oznaczania bezpieczeństwa GLDP wobec pyłu węglowego polega na:

- a) określeniu podczas badań dopuszczeniowych:
— maksymalnej długości prostego odcinka lontu, który zdetonowany w komorze wybuchowej nie zapali

uprzednio wytworzonej mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem;

— liczby zapaleń detonowanego odcinka próbnego II lontu w komorze wybuchowej mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem;

— ładunku średniego bezpieczeństwa, ładunku zapalającego i nie zapalającego,

b) sprawdzeniu podczas badania kontrolnego w komorze wybuchowej przy detonacji GLDP:

— czy odcinek próbny I o danej długości określonej w normie przedmiotowej dla danego GLDP, nie zapali uprzednio wytworzonej mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem;

— liczby zapaleń mieszaniny pyłu węglowego z powietrzem, lub

— oznaczenia ładunku średniego bezpieczeństwa ładunku zapalającego i nie zapalającego.

2.2. Aparatura, przyrządy i materiały

a) Sztolnia doświadczalna wg BN-76/6091-19 p. 2.3a).

b) Aparat opóźnieniowy dowolnego typu, dający dwa impulsy prądowe o odstępie 0,50 s.

c) Bateria akumulatorowa σ napięciu 12 V.

d) Górnicyz zapalniki elektryczne metanowe 0,20 A, natychmiastowe wg BN-88/6094-43/70.

e) Termometr laboratoryjny o zakresie pomiarowym $0 \div 100^\circ\text{C}$.

f) Torebki papierowe na 2 kg pyłu węglowego.

g) Wałek drewniany o średnicy 15 mm i długości 200 mm do sporządzania gilz dla materiału wybuchowego (oznaczony w dalszej części normy skrótem GMW).

h) Papier do naboji górniczych wg BN-75/7337-03.

i) Waga laboratoryjna o dokładności $\pm 0,01$ g.

j) Pył węglowy wyrabiany przez Kopalnię Doświadczalną BARBARA w Mikołowie, który zawiera $5 \pm 2\%$ wilgoci, $40 \pm 2\%$ części lotnych, $10 \pm 3\%$ popiołu oraz przechodzi całkowicie przez sito o boku oczka kwadratowego 0,075 mm.

k) GMW powietrzny specjalny do sporządzania ładunków rozpylających pył węglowy.

2.3. Przygotowanie do badania

2.3.1. Pobieranie odcinków lontu należy wykonać zgodnie z BN-88/6094-46 tabl. 4.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Organicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 15 marca 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 12 sierpnia 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 8/1988, poz. 20)

2.3.2. Przygotowanie ładunków rozpylających pył węglowy. Z papieru do naboji górniczych wyciąć arkusiki o wymiarach 125×180 mm i uformować z nich na wałku drewnianym gilzy o średnicy 15 mm i wysokości 125 mm. Odważyć na wadze laboratoryjnej porcję po $10 \pm 0,1$ g GMW amonowo-saetrzanego powietrznego specjalnego i wsypać po jednej porcji do każdej gilzy.

Wsunąć do środka gilzy zapalnik elektryczny powietrzny momentalny (oznaczony w dalszej treści normy skrótem GZE) i owinać górny brzeg gilzy dookoła przewodów zapalnikowych.

2.4. Warunki badania. Badanie bezpieczeństwa GLDP wobec pyłu węglowego należy prowadzić przy temperaturze powietrza wewnątrz sztolni $0 \div 30^\circ\text{C}$. Temperaturę należy mierzyć w komorze strzelniczej sztolni każdorazowo przed odstrzałem. Należy również notować ciśnienie atmosferyczne i wilgoć względną powietrza.

2.5. Wykonanie badania

2.5.1. Wykonanie badania odcinka GLDP swobodnie zawieszono. Do trzech torebek papierowych odważyć na wadze szalkowej po 1,5 kg pyłu węglowego. Do środka każdej torebki z pyłem włożyć jeden ładunek rozpylający, uzbrojony GZE wg 2.3.2. Torebki zawiązać sznurkiem tak, aby powstała pętla umożliwiająca zawieszenie torebki. Torebki wnieść do sztolni i zawiesić po jednej na trzech hakach umocowanych jednorzędowo w odstępach 1 m w stropie przedniej części sztolni (pierwszy hak znajduje się w odległości 1 m od ściany betonowej zamykającej sztolnię). Torebki należy zawiesić tak, aby odległość dna torebki od stropu sztolni nie przekraczała 400 mm. Taki sposób ich zawieszenia umożliwia, po odstrzeleniu torebek w komorze strzałowej sztolni (około 10 m^3), powstanie obłoku pyłu węglowego o stężeniu $0,45$ kg pyłu w 1 m^3 powietrza.

GZE w torebkach połączyć szeregowo, końcówki wolnych przewodów pierwszego i trzeciego GZE zerwać szybkozłączem i wyprowadzić przez otwór w sztolni na zewnątrz.

Zawiesić badany odcinek lontu (próby I lub próby II) przy użyciu drutu zapalnikowego na hakach w komorze strzałowej tak, aby GLDP znalazł się w osi sztolni. Do jednego końca lontu przymocować GZE taśmą izolacyjną lub drutem zapalnikowym, całość połączenia GZE z lontem pokryć warstwą gliny grubości około 2 cm i natychmiast zwarte końcówki przewodów GZE wyprowadzić na zewnątrz sztolni. Następnie opuścić sztolnię, rozzerwać końcówki przewodów GZE i połączyć je do odpowiednich zacisków tablicy rozdzielczej umieszczonej na zewnątrz sztolni, przyłączając końcówki przewodów GZE w torebkach do zacisków linii torebkowej, GZE od lontu do zacisków linii strzałowej. Udać się do budynku obserwacyjnego, przyłączyć linię torebkową i linię strzałową do aparatu opóźnieniowego wg 2.2b), włączyć baterię akumulatorową 2.2c) do aparatu i uruchomić go za pomocą przycisku „start”. Obserwować słuchowo i wizualnie efekt odpalania torebek z pyłem i po upływie 0,5 s

odpalenie lontu próbnego. Pojawienie się płomienia w okienkach i u wylotu sztolni świadczy o zapaleniu się obłoku pyłu węglowego.

Przyciskiem „stop” wyłączyć aparat opóźnieniowy i odłączyć od niego baterię. Następnie przewietrzyć sztolnię, usunąć z niej resztki pyłu węglowego, po czym przystąpić do następnego odstrzału.

Przy przeprowadzeniu badania kontrolnego wszystkie próby odstrzału, o liczności ustalonej w normie przedmiotowej dla danego lontu, wykonuje się na odcinkach o długości lontu określonej w tej normie.

Przy przeprowadzeniu badania dopuszczeniowego pierwszą próbę odstrzału wykonuje się detonując 3-metrowy odcinek lontu.

W przypadku niezapalenia się obłoku pyłu węglowego, GLDP poddaje się sprawdzeniu w następnych próbach, których licznosc ustalono w normie przedmiotowej dla danego GLDP i jeżeli w żadnej próbie nie nastąpi zapalenie pyłu węglowego, badanie należy uznać za zakończone. Jeżeli choćby w jednej próbie odstrzału odcinek lontu zapali obłok pyłu węglowego, należy zmniejszyć jego długość i ponownie poddać sprawdzeniu.

Po zakończeniu badania z odcinkiem próbnym I, wykonuje się badanie z odcinkiem próbnym II.

2.5.2. Wykonanie badania metodą statystyczną „Góra/Dół”. Do trzech torebek papierowych odważyć na wadze szalkowej po 1,5 kg pyłu węglowego. Do środka każdej torebki z pyłem włożyć jeden ładunek rozpylający, uzbrojony GZE wg 2.3.2. Torebki zawiązać sznurkiem tak, aby powstała pętla umożliwiająca zawieszenie torebki. Torebki wnieść do sztolni i zawiesić po jednej na trzech hakach umocowanych jednorzędowo w odstępach 1 m w stropie przedniej części sztolni (pierwszy hak znajduje się w odległości 1 m od ściany betonowej zamykającej sztolnię).

Torebki należy zawiesić tak, aby odległość dna torebek od stropu sztolni nie przekraczała 400 mm. Taki sposób zawieszenia umożliwia, po odstrzeleniu torebek w komorze strzałowej sztolni (około 10 m^3), powstanie obłoku pyłu węglowego o stężeniu $0,45$ kg pyłu w 1 m^3 powietrza. GZE w torebkach połączyć szeregowo, końcówki wolnych przewodów pierwszego i trzeciego GZE zerwać szybkozłączem i wyprowadzić przez otwór w sztolni na zewnątrz. Badanie polega na odpaleniu serii co najmniej 20 kolejnych ładunków próbnych GLDP. Ładunek próbny lontu zawieszają przy użyciu drutu zapalnikowego na hakach w komorze strzałowej tak, aby ładunek próbny GLDP znalazł się w osi sztolni.

Do jednego końca ładunku lontu przymocować GZE taśmą izolacyjną lub drutem zapalnikowym i dalej postąpić jak w 2.5.1, obserwując wynik próby.

W przypadku zapalenia pyłu węglowego masę ładunku zmniejsza się o jeden odcinek lontu, a w przypadku niezapalenia — zwiększa o jeden odcinek lontu. Z liczby odpalonych odcinków lontu w ładunku próbnym oblicza się ładunek: średniego bezpieczeństwa, zapalający i nie zapalający.

2.6. Obliczanie ładunku średniego bezpieczeństwa, zapalającego i nie zapalającego. Obliczenie należy wykonać wg BN-88/6094-45 p. 2.6.

2.7. Wynik badania. Wynikiem badania dopuszczeniowego jest:

— maksymalna długość odcinka próbnego I lontu, który odpalany w kolejnych próbach (o liczności ustalonej w normie przedmiotowej dla danego GLDP) nie spowodował zapalenia obłoku pyłu węglowego,

— liczba zapaleń obłoku pyłu węglowego przez odpalany 3-metrowy odcinek próbny II lontu w kolejnych próbach (o liczności ustalonej w normie przedmiotowej dla danego GLDP),

— wielkość ładunku średniego bezpieczeństwa zapalającego i nie zapalającego, przy czym w żadnej próbie nie mogą pozostawać niezdetonowane odcinki lontu lub ich części.

Wynik badania kontrolnego jest dodatni, jeżeli w kolejnych próbach (o liczności określonej w normie przedmiotowej dla danego GLDP):

a) odpalenie odcinka próbnego I lontu (o długości określonej w tejże normie nie spowodowało zapalenia obłoku pyłu węglowego oraz to, że liczba zapaleń obłoku pyłu węglowego odpalanego odcinka próbnego II lontu w kolejnych próbach (o liczności określonej w normie przedmiotowej dla danego GLDP) nie była większa,

b) ładunek średniego bezpieczeństwa, zapalający i nie zapalający nie powinien być mniejszy niż to ustalono w normie przedmiotowej, przy czym w żadnej próbie nie pozostały niezdetonowane odcinki lontu lub ich części.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Bezpieczeństwa Górniczego, Kopalnia Doświadczalna BARBARA Głównego Instytutu Górnictwa i Zakłady Tworzyw Sztucznych KRYWAŁD-ERG, Knurów.

2. Normy i dokumenty związane

BN-76/6091-19 Materiały wybuchowe górnicze. Badanie bezpieczeństwa wobec metanu

BN-88/6094-43/70 Górnicze zapalniki elektryczne metanowe 0,20 A natychmiastowe

BN-88/6094-45 Górnicze lonty detonujące pentrytowe. Badanie bezpieczeństwa wobec metanu

BN-88/6094-46 Górnicze lonty detonujące pentrytowe

BN-75/7337-03 Papier nabojuowy

3. Autorzy projektu normy — dr inż. Mieczysław Świetlik i prof. dr hab. inż. Jerzy Sobala — Instytut Bezpieczeństwa Górniczego, Kopalnia Doświadczalna BARBARA Głównego Instytutu Górnictwa oraz mgr inż. Jacek Knop i Olecha Czerner — Zakłady Tworzyw Sztucznych KRYWAŁD-ERG, Knurów.

RIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Warszawskiej

BN. 001301



400000000323095

nr sust. 322 286