

wyciąf 1.07.87
16/86 p 33
zb. 86/6094-17 z 55

6120

UKD 662.423.001.4

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Zapalniki elektryczne	6094-31
	Badanie bezpieczeństwa wobec metanu	Grupa katalogowa X 79

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody badania bezpieczeństwa zapalników elektrycznych powietrznych wobec metanu:

- a) w sztolni doświadczalnej,
- b) w komorze metanowej.

W dalszej treści normy nazwę zapalniki elektryczne powietrzne zastąpiono skrótem ZE.

1.2. Normy związane

PN-66/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

BN-66/6091-19 Materiały wybuchowe górnicze.

Badanie bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego

BN-69/6094-17 Zapalniki elektryczne. Pobieranie próbek i plan badania

BN-66/7326-01 Papiery pakowe zwykłe

2. METODY BADAŃ

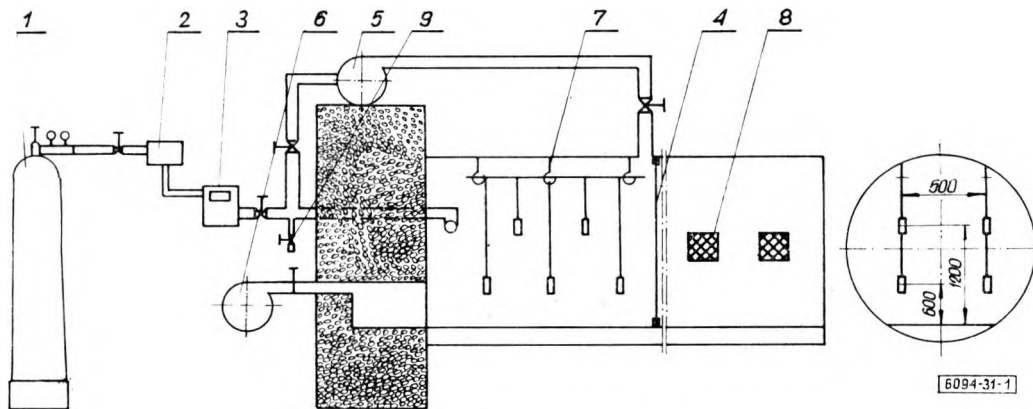
2.1. Badanie bezpieczeństwa ZE w sztolni doświadczalnej

2.1.1. Zasada badania polega na odpaleniu określonej liczby ZE wobec wybuchowej mieszanki metanowo-powietrznej. ZE odpala się w seriach po 10 sztuk, a w razie zapaleń — pojedynczo i określa liczbę strzałów, które nie spowodowały (lub spowodowały) zapalenie metanu.

2.1.2. Warunki badania. Temperatura powietrza w sztolni podczas badania powinna mieścić się w granicach od 5 do 30°C.

2.1.3. Urządzenia, przyrządy i materiały

a) **Sztolnia doświadczalna** wg BN-66/6091-19 p. 2.4 oraz wg rys. 1.



Rys. 1. Sztolnia doświadczalna typu Barbara: 1 — butla z metanem, 2 — zawór redukcyjny, 3 — gazomierz, 4 — przepona papierowa, 5 — wentylator obiegu mieszania, 6 — wentylator do wietrzenia sztolni, 7 — haki do zawieszania ZE, 8 — okienka obserwacyjne, 9 — króciec do pobierania próbek mieszanki metanowo-powietrznej

Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg”
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw Sztucznych „Erg”
 dnia 28 lutego 1972 r. jako norma obowiązująca w zakresie metod badań
 od dnia 1 stycznia 1973 r. (Dz. Norm i Miar nr 3/1972 poz. 4)

b) Budynek obserwacyjny usytuowany obok sztolni, z którego odpala się badane ZE.

c) Tablice rozdzielcze przy sztolni i w budynku obserwacyjnym zaopatrzone w zaciski do przyłączenia ZE (przy sztolni) i zapalarek (w budynku obserwacyjnym) oraz w wyłączniki zwierające lub wyłączające.

d) Zapalarka elektryczna powietrzna iskrobezpieczna (np. 5-strzałowa magnetodynamiczna sprężynowa typu Barbara 3) do odpalania ZE pojedynczych lub inna zapalarka powietrzna dla odpalania ZE w 10-sztukowych seriach i pojedynczych ZE wobec prądów błędzących.

e) Termometr do pomiaru temperatury w komorze strzałowej.

f) Metanomierz działający na zasadzie interferometru do oznaczania zawartości metanu w komorze strzałowej z dokładnością do 0,1⁰/%.

g) Reduktor gazowy.

h) Papier pakowy służący do wykonania przepony między komorą strzałową i pozostałą przestrzenią sztolni doświadczalnej.

Należy stosować papier pakowy natronowy klasy III zwykły o gramaturze 80÷110 g/m² wg BN-66/7326-01.

i) Butla stalowa ze sprężonym metanem — gazem ziemnym, zawierającym nie mniej niż 90⁰/% CH₄, dostarczany przez CPN jako gaz napędowy.

2.1.4. Pobieranie ZE do badania — wg BN-69/6094-17.

2.1.5. Wykonanie badania. Badanie należy przeprowadzić na ZE pobranych wg 2.1.4.

ZE należy odpalić wobec wybuchowej mieszanki metanowo-powietrznej o zawartości 8,0÷9,5⁰/% obj. metanu w oddzielonej papierową przeponą komorze strzałowej o pojemności 10 m³ w seriach po 10 sztuk. W razie zapalenia metanu (serię taką uważa się za 1 ZE) dalsze ZE odpalić pojedynczo. Przed odpaleniem należy odczytać temperaturę wnętrza sztolni.

2.1.5.1. Przygotowanie ZE do odpalania w seriach. Pod stropem sztolni zawiesić na hakach lub drutach (rozpiętych między hakami) w dwóch rzędach w odstępach około 50 cm, na przemian na dwóch wysokościach (około 80 i 140 cm od stropu sztolni), po 5 ZE momentalnych lub zwłocznych jednego stopnia zwłoki. Rozmieszczenie badanych ZE podano na rys. 1. Pierwsze dwa ZE zawiesić w odległości około 50 cm od przodu sztolni. Odstęp między rzędami ZE powinien wynosić około 50 cm. ZE połączyć szeregowo, zwarte i zaizolowane szybkołączem końce utworzonej linii zapalnikowej wyprowadzić przez otwór w

ściance sztolni na zewnątrz i przyłączyć do zwartej pary zacisków tablicy rozdzielczej.

2.1.5.2. Przygotowanie ZE do odpalania pojedynczego. Pod stropem sztolni zawiesić na hakach lub na drucie (rozpiętym między hakami) trzy ZE w jednym rzędzie lub cztery ZE w dwóch rzędach w odstępach około 80 cm na przemian na dwóch wysokościach — około 80 i 140 cm od stropu sztolni. Końcówki każdego ZE wyprowadzić przez otwór w ścianie sztolni na zewnątrz i przyłączyć je do trzech lub czterech niezależnych zwartych par zacisków tablicy rozdzielczej.

2.1.5.3. Zakładanie przepony. Przeponę w kształcie koła o średnicy 2 m wyciętą z papieru wg 2.1.3 h) przyłożyć do pierścienia stalowego ograniczającego komorę strzałową sztolni. Następnie nałożyć na przeponę dwudzielny pierścień ramowy i docisnąć go do pierścienia komory za pomocą 8 klinów mocujących.

2.1.5.4. Przygotowanie wybuchowej mieszanki metanowo-powietrznej. Do butli metanowej przyłączyć reduktor, a do reduktora przewód gazowy i ustawić wielkość nadciśnienia gazu na reduktorze w zależności od sposobu dozowania metanu do komory sztolni. Metan dozować do komory w ilości jednego m³ przez gazomierz lub namiarowy zbiornik wodny. Następnie otworzyć zawory obiegu mieszania i uruchomić na 2÷3 min wentylator mieszający. Po wymieszaniu zamknąć zawory obiegu mieszania, pobrać próbkę mieszaniny i oznaczyć zawartość metanu za pomocą przyrządu wg 2.1.3 f).

2.1.5.5. Odpalenie ZE w seriach. Rozewrzeć zwartą parę zacisków na tablicy rozdzielczej przy sztolni. W budynku obserwacyjnym przyłączyć zapalarkę wg 2.3 d) do pary zacisków tablicy rozdzielczej, nadać sygnał ostrzegawczy, a następnie uruchomić zapalarkę i obserwować efekt strzału. W przypadku zapalenia się metanu widać płomień w okienkach sztolni. Po każdym strzale sztolnię należy wietrzyć przez co najmniej 10 min.

2.1.5.6. Odpalenie ZE pojedynczego. Rozewrzeć trzy lub cztery pary zacisków na tablicy rozdzielczej sztolni. W budynku obserwacyjnym przyłączyć trzy lub cztery zapalarki wg 2.3 d) do trzech lub czterech niezależnych par zacisków tablicy rozdzielczej. Następnie, uruchamiając kolejno zapalarki, odpalić poszczególne ZE i obserwować efekt każdego strzału jak w 2.1.5.5.

2.1.6. Wyniki badania. Jako wynik badania podać procentową liczbę strzałów, które spowodowały zapalenie metanu.

2.1.7. Ocena wyników badań — wg BN-69/6094-17, jeżeli normy przedmiotowe nie przewidują inaczej.

2.2. Badanie bezpieczeństwa ZE w komorze metanowej

2.2.1. Zasada badania polega na odpaleniu określonej liczby pojedynczych ZE w atmosferze wybuchowej mieszaniny metanowo-powietrznej i określeniu liczby strzałów, które zapaliły lub nie zapaliły metan.

2.2.2. Warunki badania. Temperatura powietrza w komorze podczas badania powinna mieścić się w granicach od 15 do 25°C.

2.2.3. Urządzenia, przyrządy i materiały

a) Komora metanowa (rys. 2) stanowi prostokątny pojemnik stalowy o wymiarach wewnętrznych: wysokość 600 mm, szerokość 730 mm i głębokość 1000 mm. Pojemność komory wynosi netto 396 l. Dno, dwie ściany boczne i ściana tylna komory są wyłożone płytami ze stali konstrukcyjnej gatunku 45 o grubości 8 mm. Nad przednią otwartą ścianą komory umieszczona jest rolka papieru przeponowego, a z boku rama stalowa dociskająca przeponę papierową, która zamyka przednią ścianę komory przed strzałem. Komora jest wyposażona w urządzenie do dozowania metanu, zamknięty układ do wymieszania metanu, otwarty układ wentylacyjny dla wydmuchiwania gazów odstrzałowych oraz układ elektryczny do odpalania ZE. Dodatkowy osprzęt stanowią: korek doprowadzający metan, kurek do pobrania próbek mieszaniny metanowo-powietrznej i centryczny otwór z zatyczką do wprowadzenia ZE do komory.

b) Płyty ze stali konstrukcyjnej gatunku 45 o grubości 8 mm i wymiarach dostosowanych do wewnętrznych ścian komory wg PN-66/H-84019.

c) Zapalarka elektryczna Barbara 3 lub inna zapalarka powietrzna dopuszczona do prac strzałowych w górnictwie z tak dobranym oporem elektrycznym obwodu strzałowego, aby czas detonacji badanego ZE był dłuższy niż 4 ms.

d) Termometr laboratoryjny jak w 2.1.3 e).

e) Butla stalowa ze sprężonym metanem — gazem ziemnym jak w 2.1.3 i).

f) Reduktor gazowy jak w 2.1.3 g).

g) Papier pakowy jak w 2.1.3 h).

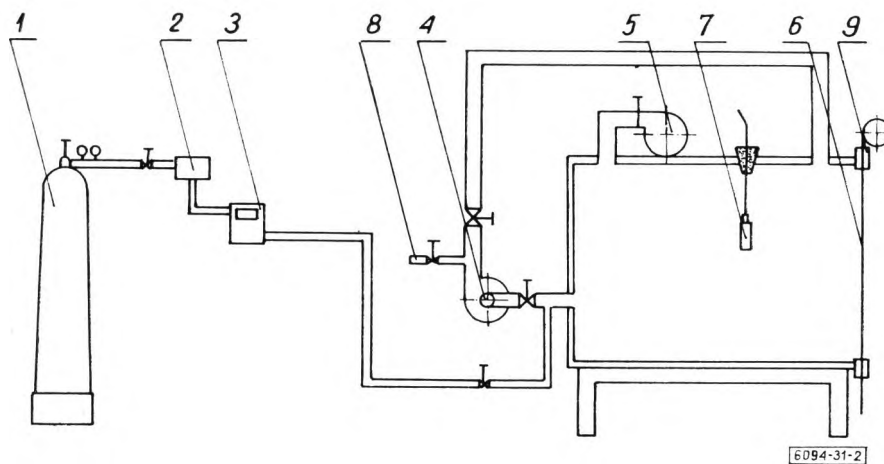
2.2.4. Pobieranie ZE do badania — wg BN-69/6094-17.

2.2.5. Wykonanie badania

2.2.5.1. Zawieszanie ZE. Badany ZE wsunąć przez otwór w górnej ścianie komory pionowo denkiem w dół tak, aby zawisł w połowie wysokości komory. Otwór uszczelnić zatyczką i przyłączyć końcówki przewodów ZE do linii strzałowej.

2.2.5.2. Zakładanie przepony. Z rolki ściągnąć wystarczająco długi odcinek papieru do zakrycia otwartej ściany komory i umocować go przez docięnięcie ramy stalowej.

2.2.5.3. Przygotowanie wybuchowej mieszaniny metanowo-powietrznej. Do butli z metanem zaopatrzonej w reduktor przyłączyć przewód gazowy i nastawić wielkość naciśnięcia gazu na reduktorze w zależności od sposobu dozowania metanu do komory. Metan można dozować za pomocą zbiornika wodnego, gazomierza albo urządzenia dozującego wyposażonego w zawory elek-



Rys. 2. Komora metanowa: 1 — butla z metanem, 2 — zawór redukcyjny, 3 — gazomierz, 4 — wentylator obiegu mieszaniny, 5 — wentylator do wietrzenia komory, 6 — przepona papierowa, 7 — ZE, 8 — króciec do pobierania próbek mieszaniny metanowo-powietrznej, 9 — rama dociskowa

tromagnetyczne. Po zadozowaniu metanu zamknąć kurek i uruchomić układ mieszania na około 1 min.

2.2.5.4. Odpalenie ZE. Po podaniu sygnału ostrzegawczego odpalić ZE przez uruchomienie zapalarki. O zapaleniu metanu świadczy powstanie płomienia, zapalenie przepony i głośny przeciągły odgłos wybuchu. W przypadku niezapalenia metanu nie widać płomienia, przepona ulega tylko rozerwaniu, a odgłos wybuchu jest krótki i ostry. Po odstrzale uruchomić układ wentylacyjny; w przypadku niezapalenia się metanu, na co najmniej 0,5 min, a w przypadku zapalenia na 1 min.

2.2.5.5. Kontrola mieszaniny metanowo-powietrznej

a) Przed rozpoczęciem serii badań odpalić zawieszony zespół zapalaczy (strzał kontrolny) w celu zapalenia metanu. Jeżeli badane ZE nie zapalają metanu lub zapalają go rzadko,

strzał kontrolny należy wykonać po każdym dziesięciu próbach.

b) Przy pierwszej próbie należy zmierzyć stężenie metanu w komorze za pomocą przyrządu wg 2.1.3 f). W tym celu należy pobrać próbkę mieszaniny metanowej z rury obiegu mieszania. W mieszaninie gazów w komorze metanowej powinno znajdować się 0,8÷9,5% obj. metanu. Pomiar należy powtarzać co pięć prób.

2.2.5.6. Wymiana płyt. Płyty stalowe ochraniające ściany komory należy wymieniać co 1000 strzałów, odwracając je na drugą stronę co 500 strzałów.

2.2.6. Wynik badania. Jako wynik badania podać procentową liczbę strzałów, które spowodowały zapalenie metanu.

2.2.7. Ocena wyników badań — wg BN-69/6094-17, jeżeli normy przedmiotowe nie przewidują inaczej.

KONIEC