52

wyd. 16.02.2000 (N. 4/2000)
zast. PN-C-86033:2000

UKD 662.24:622.235.2

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA Górnicze materiały wybuchowe Oznaczanie kruszności	BN-90 6091-45/51 Grupa katalogowa 1079

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda oznaczania kruszności górniczych materiałów wybuchowych kruszących, oznaczonych w dalszej treści normy skrótem GMW.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować do oznaczania kruszności GMW wrażliwych na spłonkę ZnT, w zakresie badań kontrolnych oraz przy dopuszczaniu nowych GMW do użytku w górnictwie, jeżeli takie badanie jest przewidziane w normie przedmiotowej.

1.3. Określenia. Miarą kruszności GMW jest różnica wysokości cylindra ołowianego przed i po detonacji ładunku.

2. METODA BADANIA

2.1. Zasada oznaczania kruszności GMW kruszących polega na określeniu zmiany wysokości (zgniecenia) cylindra ołowianego spowodowanego detonacją 50- lub 20-gramowego ładunku GMW o ustalonej gęstości i kształcie.

2.2. Aparatura i przyrządy

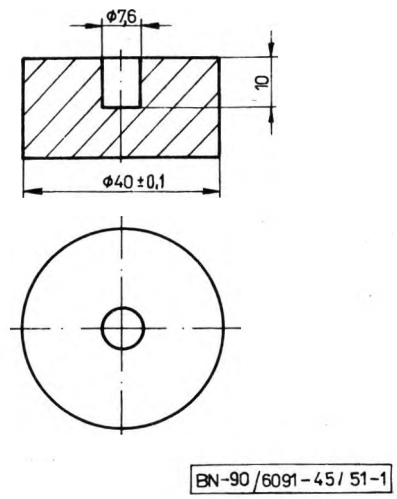
a) Cylindry ołowiane odlewane z ołowiu wg PN-75/H-82201 gatunek Pb1, przy zastosowaniu metalowych form o wysokości 70 mm. Każdy cylinder należy odlać jednorazowo przez całkowite wypełnienie formy ołowiem o temperaturze 400 ±10°C. Do odlewania cylindrów można stosować tylko ołów dotychczas nie przetapiany.

Powierzchnie czołowe cylindrów powinny być równoległe i obrobione mechanicznie do klasy 10. Po obróbce cylinder powinien mieć średnicę 40 ±0,2 mm i wysokość 60 ±0,15 mm.

Obróbkę mechaniczną należy wykonać po upływie 24 h od chwili odlania cylindrów. Cylindry ołowiane należy wykonać partiami, w skład których wchodzą cylindry z jednego wytopu ołowiu. Każdą partię cylindrów należy poddać badaniu polegającemu na sprawdzeniu wielkości zgniecenia cylindrów w czasie detonacji ładunku trotylu wzorcowego.

Do przeprowadzenia badań, z każdej partii cylindrów należy pobierać co najmniej 2%, jednak nie mniej niż 4 sztuki. Partię cylindrów uznaje się za dobrą, jeżeli dla 50-gramowego ładunku trotylu wzorcowego wielkość zgniecenia cylindrów ołowianych wynosi 16,5 ±1,0 mm.

b) Matryca do prasowania ładunków GMW wykonana z mosiądzu, zapewniająca uzyskanie ładunku o wymiarach zgodnych z rys. 1.



Rys. 1. Ładunek do badań

c) Wałek z tworzywa sztucznego, np. z PCV do wykonania osłonek ładunków o średnicy 39,8 ±0,1 mm i długości 100 mm.

d) Suwmiarka lub inny przyrząd pomiarowy pozwalający mierzyć wysokość cylindrów z dokładnością do 0,1 mm.

e) Krążek stalowy o średnicy 41 ±0,2 mm i wysokości 10 ±0,2 mm, z powierzchniami czołowymi obrobionymi do klasy 2,5 i utwardzonymi do twardości 150 ÷ 200 wg Brinella.

f) Płyta stalowa o grubości co najmniej 20 mm i średnicy lub boku co najmniej 200 mm z zaczepami do mocowania zestawu.

Zgłoszona przez Instytut Przemysłu Organicznego
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej dnia 10 września 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 15 czerwca 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1991, poz. 3)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE „ALFA" 1991. Druk. Wyd. Norm. W-wa. Ark. wyd. 0,40 Nakł. 350 + 27 Zam. 179/91/3

g) Urządzenie do zaciskania spłonek na loncie prochowym.

2.3. Materiały

a) Papier pakowy asfaltowany — wg PN-75/P-50451 o gramaturze 125 ±9 g/m^2.

b) Klej.

c) Tektura wg BN-70/7326-12, o grubości 1,5 ÷ 2,1 mm.

d) Wzorcowe spłonki górnicze (ZnT)[1].

e) Górniczy lont prochowy wodoszczelny wg BN-80/6094-27.

f) Zapalacz lontowy chloranowy (C-56) wg BN-64/6095-03.

g) Trotyl spłonkowy wg BN-86/6091-09 przekrystalizowany z alkoholu etylowego o rozdrobnieniu 0,32 ÷ 1,0 mm.

h) Sznurek lub drut zapalnikowy.

2.4. Przygotowanie próbki do badań

2.4.1. Pobieranie próbek. Z ogólnej liczby naboi pobranych do oznaczań zgodnie z BN-78/6091-02 należy wybrać losowo 1 nabój i umieścić go w eksykatorze bez środka suszącego. W przypadku GMW luzem lub naboi o wadze powyżej 500 g, z wybranego losowo opakowania pobrać 150 g GMW, umieścić go w woreczku z folii PE, szczelnie zamknąć i włożyć do eksykatora bez środka suszącego.

2.4.2. Przygotowanie osłonek ładunków. Z arkusza papieru asfaltowanego wyciąć prostokąt o wymiarach 65 × 150 mm. Za pomocą wałka z tworzywa sztucznego o średnicy 39,8 ±0,1 mm i długości 100 mm zwinąć i skleić cylinder. Do cylindra przykleić dno z tego samego papieru, wycinając krążek o średnicy 60 mm, nacinając brzegi krążka do średnicy 40 mm i zaginając nadcięte brzegi na zewnętrzną część cylindra. Dopuszcza się stosowanie osłonek wykonanych z tworzywa sztucznego metodą wtryskową.

2.4.3. Przygotowanie ładunków badanego GMW. Przeznaczony do badań nabój GMW umieścić na arkusiku papieru, rozwinąć osłonkę papierową, odciąć mosiężnym nożem i odrzucić warstwy po 1 cm z każdego końca naboju. W przypadku GMW sypkich pozostałą część naboju dokładnie wymieszać. GMW przechowywany w woreczkach z folii PE nie wymaga dodatkowego przygotowania. Do osłonki przygotowanej wg 2.4.2 odważyć 50 ±0,1 g lub 20 ±0,05 g GMW i przykryć z wierzchu krążkiem tekturowym o średnicy 39,0 ÷ 39,5 mm, z wykonanym w środku otworem o średnicy 7,5 mm. Osłonkę z GMW umieścić w matrycy i prasować do żądanej gęstości.

GMW sypkie prasować do gęstości 1,0 g/cm^3, półplastyczne do gęstości 1,15 g/cm^3, a plastyczne do gęstości 1,4 g/cm^3, jeżeli w normie przedmiotowej dotyczącej badanego GMW nie ma innych ustaleń.

Prasowanie wszystkich rodzajów ładunków można, wykonywać na ręcznej prasie lub ręką. Po zaprasowaniu ładunki sprawdzić wzrokowo.

Nie dopuszcza się użycia do badań ładunków z wgnieceniami na powierzchni bocznej i czołowej. Zaprasowane ładunki należy przechowywać w eksykatorze bez środka suszącego nie więcej niż 24 h.

2.4.4. Przygotowanie ładunków trotylu wzorcowego. Do przygotowania ładunków trotylu wzorcowego należy stosować trotyl wg 2.3g). Do osłonki należy naważyć 50 ±0,1 g trotylu i zaprasować jak w 2.4.3 do gęstości 1,0 g/cm^3.

2.5. Warunki oznaczania. Każdą serię badań należy wykonywać stosując wyłącznie cylindry ołowiane pochodzące z jednej partii.

Zaleca się stosowanie spłonek ZnT z tej samej partii, za pomocą których badana była partia cylindrów ołowianych.

2.6. Wykonanie oznaczania. Płytę stalową należy ułożyć poziomo na betonowym fundamencie lub na innym równym, twardym podłożu. Na płycie ustawić cylinder ołowiany, na którym z wierzchu umieszcza się krążek stalowy. Na krążku ustawić przygotowany wg 2.4.3 lub 2.4.4 ładunek GMW i umieścić centrycznie w ładunku spłonkę ZnT z zaciśniętym odcinkiem lontu prochowego. Cylinder z krążkiem i z uzbrojonym ładunkiem GMW ustawić centrycznie i zamocować do płyty za pomocą sznurka lub drutu zapalnikowego.

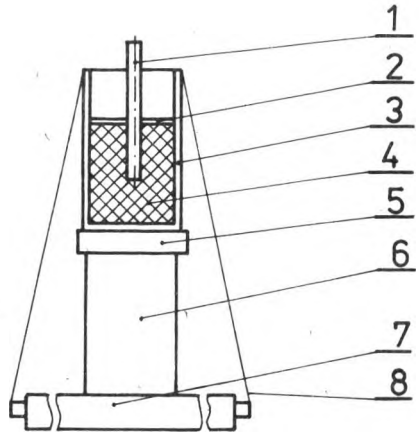
Schemat zestawu do oznaczania przedstawiono na rys. 2.

Ładunek GMW odstrzelić przez zapalenie końcówki lontu prochowego zapalaczem chloranowym.

Po przeprowadzeniu oznaczania cylinder ołowiany dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń i zmierzyć jego wysokość zgodnie z rys. 3.

Pomiar wysokości cylindra po wykonaniu oznaczania należy przeprowadzić z dokładnością do 0,1 mm.

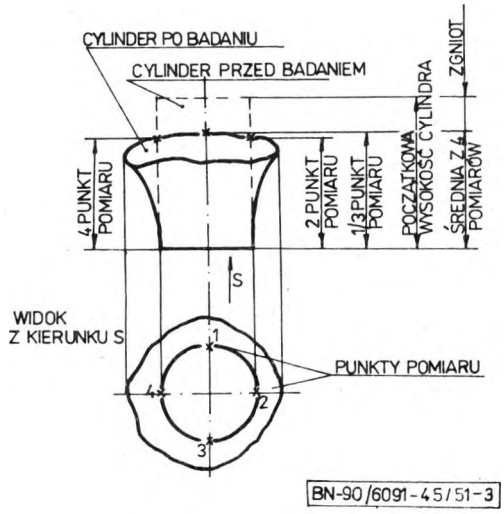
Dla każdego badanego GMW wykonać co najmniej 3 równoległe oznaczania.



BN-90/6091-45/51-2

Rys. 2. Schemat zestawu do oznaczania kruszności
1 — spłonka lub zapalnik, *2* — krążek kartonowy, *3* — otoczka, *4* — GMW, *5* — krążek stalowy, *6* — cylinder ołowiany, *7* — płyta stalowa, *8* — mocowanie zestawu

[1] Informacje dodatkowe p. 2.



Rys. 3. Pomiar wysokości cylindra ołowianego

W przypadku gdy wielkość zgniecenia cylindra ołowianego jest większa lub równa 25,0 mm, następne oznaczanie należy prowadzić z ładunkiem GMW wynoszącym 20 ±0,05 g.

2.7. Obliczanie wyników. Średnią arytmetyczną wysokość cylindra po badaniu (h_z) należy obliczyć z sumy poszczególnych, zmierzonych wysokości cylindra w milimetrach wg wzoru

$$h_z = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \qquad (1)$$

w którym h_1, h_2, h_3, h_4 — wysokość cylindra po badaniu, zmierzona w poszczególnych punktach pomiaru, zgodnie z rys. 3, mm.

Wielkość zgniecenia cylindra ołowianego, kruszność (H_z) powstałego w wyniku detonacji ładunku GMW należy obliczyć w milimetrach wg wzoru

$$H_z = h_o - h_z \qquad (2)$$

w którym:

h_o — wysokość cylindra ołowianego przed badaniem, mm,

h_z — średnia arytmetyczna wysokość cylindra po badaniu, obliczona wg wzoru (1), mm.

W badaniach kontrolnych należy przyjąć h_o = = 60,0 mm.

W badaniach dopuszczeniowych i rozjemczych h_o należy zmierzyć oddzielnie dla każdego cylindra ołowianego.

2.8. Dopuszczalna różnica między wynikami oznaczań. Jeżeli w normie przedmiotowej nie ma innych ustaleń, wyniki oznaczań, z których oblicza się średnią arytmetyczną nie mogą różnić się między sobą więcej niż o 1,0 mm.

2.9. Wynik końcowy oznaczania. Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech oznaczań obliczoną wg 2.7.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-75/H-82201 Ołów

PN-75/P-50451 Papier pakowy asfaltowany oraz podłoże do parafinowania

BN-78/6091-02 Materiały wybuchowe górnicze. Pobieranie próbek

BN-86/6091-09 Materiały wybuchowe kruszące. Trotyl spłonkowy i przemysłowy

BN-80/6094-27 Górnicze środki strzałowe. Górniczy lont prochowy

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

BN-70/7326-12 Kartony i tektury pudełkowe oraz introligatorskie

Wzorcowe spłonki górnicze (ZnT) — wg ZN-68/MPCh/TE-1069

Górnicze środki strzałowe. Spłonki pobudzające.

Wyżej wymienioną normę dostarczają na żądanie Zakłady Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG w Krupskim Młynie.

3. Normy międzynarodowe

ГОСТ 5984-80 Методы определения бризантности

ČSN 66 8065 Stanoveni brisance trhavin olověným válečkem

STAS 8447/1-87 Explozive. Determinarea brizantei prin metoda Hess

4. Autor projektu normy — mgr inż. Jerzy Rachwalski — Zakłady Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG — Krupski Młyn.