

Oznaczanie ogólnego wskaźnika
rozmywalności skał karbońskich
metodą GIG1 WSTĘP

1.1 Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie ogólnego wskaźnika rozmywalności skał karbońskich metodą GIG.

1.2. Określenia

1.2.1. Rozmywalność skał - szereg zjawisk fizykochemicznych występujących na granicy faz ciała stałe (skała) - woda, powodujących przechodzenie fazy stałej do wody w postaci zawiesiny.

1.2.2. Ogólny wskaźnik rozmywalności skał - wskaźnik rozmywalności, oznaczony w umownych warunkach ściśle ustalonych normą.

1.2.3. Pozostałe określenia - wg PN-64/G-01051.

1.3 Normy związane

PN-64/G-01051 Przeróbka mechaniczna węgla. Podstawowe nazwy i określenia

PN/G-04503 Analiza techniczna i elementarna węgla. Próbkę węgla kamiennego. Przygotowanie średnich próbek laboratoryjnych

PN-56/G-04505 Pobieranie próbek do celów przeróbki mechanicznej

PN-64/G-04511 Węgiel kamienny. Oznaczanie zawartości wilgoci

PN-56/M-02050 Sita. Klasyfikacja i numeracja

PN-58/M-94008 Sita. Wymiary oczek

BN-68/0501-02 Węgiel kamienny. Oznaczanie frakcji ciężarowych

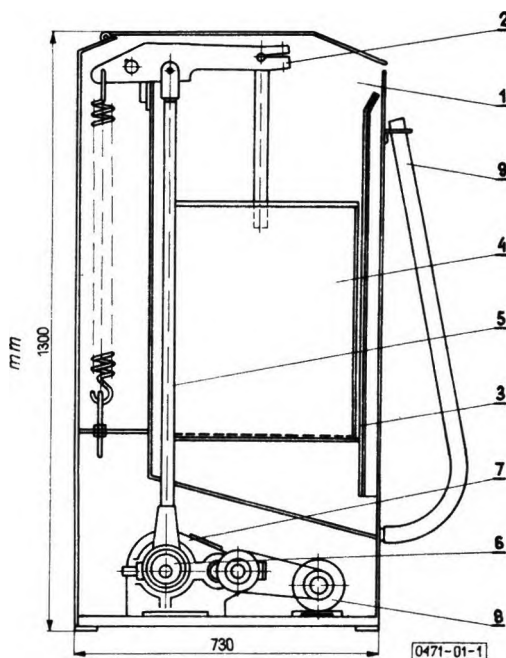
2. METODA OZNACZANIA

2.1. Zasada metody. Metoda polega na poddaniu badanej próbki skały, umieszczonej w specjalnym koszu, określonej liczbie oscylacji w naczyniu z wodą, oznaczeniu suchej pozostałości zawiesiny uzyskanej w wyniku rozmywania, obliczeniu na podstawie ilości rozmytego materiału ogólnego wskaźnika rozmywalności skały i na ustaleniu klasy rozmywalności.

2.2 Aparatura, przyrządy i materiały

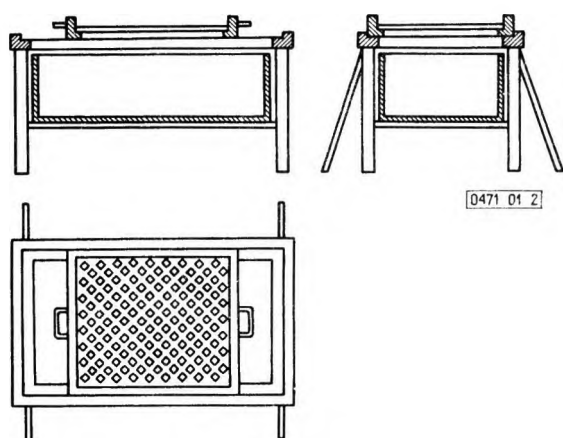
a) Rozmywalnik oscylacyjny, pokazany na rys. 1, w skład którego wchodzi

- zbiornik walcowy (1), w którym na dwóch ramionach wahadłowych (2) zawieszona jest obudowa kosza (3) z dnem sitowym o otworach średnicy 30 mm,
- kosz wymienny (4) z dnem sitowym o otworach średnicy 0,5 mm,
- mechanizm napędowy, w skład którego wchodzi: ramię napędzające (5), mimośród (6) z regulowanym wykorbieniem i przekładnią (7),
- silnik elektryczny (8) o mocy 0,4 kW i 1410 obrotach na minutę ($1410 \cdot 0,1047198 \text{ rad/s}$), wprawiający w ruch mechanizm napędowy,
- wąż gumowy (9) do odprowadzania cieczy.

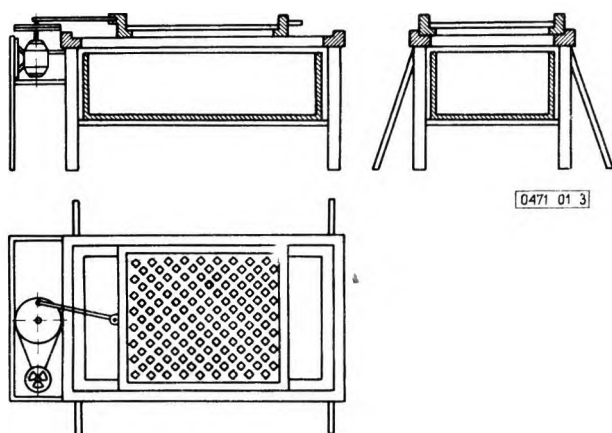


Rys. 1

b) Urządzenie do ręcznego przesiewania, pokazane przykładowo na rys. 2 lub urządzenie do mechanicznego przesiewania, pokazane przykładowo na rys. 3.



Rys. 2



Rys. 3

c) Sito lite o wymiarach 600×800 mm z blachy dziurkowanej z oczkami kwadratowymi o boku 120 mm i o średnim prześwicie względnym wg PN-56/M-02050.

d) Sito lite o wymiarach 600×800 mm z blachy dziurkowanej z oczkami kwadratowymi o boku 20 mm i o średnim prześwicie względnym wg PN-56/M-02050.

e) Sito tkane o wymiarach 600×800 mm z oczkami kwadratowymi o boku 3 mm i o średnim prześwicie względnym wg PN-56/M-02050.

f) Sito tkane o wymiarach 600×800 mm z oczkami kwadratowymi o boku 1 mm i o średnim prześwicie względnym wg PN-56/M-02050.

g) Kruszarka umożliwiająca kruszenie ziarn urobku do wielkości poniżej 120 mm.

h) Kruszarka umożliwiająca kruszenie ziarn urobku do wielkości poniżej 20 mm.

i) Kruszarka umożliwiająca kruszenie ziarn urobku do wielkości poniżej 3 mm.

j) Suszarka umożliwiająca utrzymanie temperatury 105 - 110°C.

k) Termometr o zakresie temperatur 50 - 0°C.

l) Waga umożliwiająca ważenie z dokładnością do 0,01 kg.

m) Waga umożliwiająca ważenie z dokładnością do 0,1 g.

n) Naczynia drewniane lub blaszane o pojemności 50 l do przechowywania odsianych klas.

o) Lejek Büchnera wraz z kolbą.

p) Naczynie o pojemności około 100 l.

r) Bibuła do sączenia.

2.3. Pobieranie próbek. Próbki pobierać wg PN-56/G-04505 w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla z surowego urobku lub z klas ziarnowych po przeprowadzeniu wstępnej klasyfikacji przed ich wzbogaceniem, z tym zastrzeżeniem że masę (m) próbki pierwotnej należy obliczyć w kilogramach wg wzoru

$$m = 0,2 D$$

w którym D - największy wymiar ziarna w danej klasie ziarnowej, mm.

Z partii urobku o masie do 1000 t (Mg) pobrać 16 próbek pierwotnych, składających się na próbkę ogólną.

W przypadku pobierania próbki ogólnej z partii urobku powyżej 1000 t (Mg) liczbę próbek pierwotnych obliczyć wg wzoru

$$n = 16 \sqrt{\frac{b}{1000}}$$

w którym b - masa badanej partii urobku, t (Mg)

2.4. Przygotowanie próbki. Próbke ogólną urobku, pobraną wg 2.3, przesiał ręcznie lub mechanicznie na sicie wg 2.2 c). Otrzymaną klasę ziarnową powyżej 120 mm skruszyć ręcznie lub za pomocą kruszarki wg 2.2 g). Następnie przesiew wraz z skruszonym urobkiem przesiał na sicie wg 2.2 d). Klasę powyżej 20 mm rozdrobić za pomocą kruszarki wg 2.2 h) do takiego stanu, aby ziarna urobku przechodziły przez sito o oczkach kwadratowych 20 mm. Otrzymaną klasę poniżej 20 mm pomniejszyć do masy 200 kg. Pomniejszać można mechanicznie w urządzeniach do pomniejszania próbek lub ręcznie przez kwatowanie zgodnie z PN/G-04503 p.2 4.2.3. Pomniejszoną próbkę skruszyć do ziarn przechodzących przez sito wg 2.2 e). Następnie przesiew poniżej 3 mm przesiał na sicie wg 2.2 f) Ziarna poniżej 1 mm odrzucić, a klasę 3 - 1 mm pomniejszyć mechanicznie lub ręcznie przez kwatowanie do masy 50 kg. Z masy tej pobierać z różnych miejsc porcje o masie około 1 kg. Z każdej porcji wydzielić skalę płonną, zgodnie z BN-68/0501-02, stosując organiczną ciecz ciężką o gęstości 1,8 g/cm³ (Mg/m³). Wydzielanie frakcji o gęstości powyżej 1,8 g/cm³ (Mg/m³) z poszczególnych porcji prowadzić do chwili uzyskania około 2 kg skały płonnej. Wydzieloną skalę płonną mieszać w ciągu 1 min i z różnych miejsc próbki pobrać około 20 porcji o łącznej masie około 0,3 kg. W próbce tej zgodnie z PN-64/G-04511 p. 2.3 oznaczyć zawartość wilgoci oalkowitej. Z pozostałej masy próbki skały płonnej wydzielić trzy próbki, o masie około 0,5 kg każda i przeznaczyć je do oznaczania ogólnego wskaźnika rozmywalności skały.

2.5. Wykonanie oznaczania. Próbkę skały, przygotowaną zgodnie z 2.4, zważyć z dokładnością do 0,1 g i umieścić w koszu wg 2.2 a). Kosz wraz z zawartością próbki włożyć do obudowy kosza (3 na rys. 1) Do zbiornika walcowego (1 na rys. 1) wlać 60 l wody o temperaturze 18 - 20°C. Następnie uruchomić rozmywalnik oscylacyjny wg 2.2 a) na okres 10 min, stosując częstotliwość oscylacji kosza $f_{\text{śr}} = 32 \text{ min}^{-1}$ oraz amplitudę wahań kosza $h_{\text{śr}} = 49 \text{ mm}$. Po 10 min zatrzymać urządzenie i wyjąć kosz. Wodę wraz z rozmytą skałą odprowadzić z rozmywalnika węzłem gumowym do naczynia wg 2.2 p). Zbiornik walcowy przepełnić 20 l wody. Naczynie z wodą i z rozmytą skałą odstawić na 24 h w celu dekantacji. Sklarowaną wodę usunąć, a pozostałość przesączyć przez bibułę w lejku Büchnera. Pozostałe na lejku ziarna o wielkości poniżej 0,5 mm, stanowiące rozmytą skałę, suszyć do stałej wagi w suszarce w temperaturze 105 - 110°C, a następnie zważyć z dokładnością do 0,1 g.

2.6. Obliczanie wyników. Ogólny wskaźnik (R_w) rozmywalności skały obliczyć w procentach wg wzoru

$$R_w = \frac{m_0}{m_r (1 - 0,01 W_c^r)} 100$$

w którym:

- m_0 - masa klasy ziarnowej poniżej 0,5 mm, uzyskanej w wyniku rozmywania, oznaczona wg 2.5, g,
- m_r - masa skały poddanej rozmywaniu, g,
- W_c^r - zawartość wilgoci całkowitej w stanie roboczym w skale, oznaczona wg PN-64/G-04511, %.

2.7. Wynik. Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, wykonanych z tej samej próbki ogólnej.

Wynik podać z dokładnością do 0,1.

2.8. Ocena wyników. Wynik porównać z danymi, zamieszczonymi w tablicy, i podać klasę rozmywalności.

R_w %	Klasa rozmywal- ności	Ogólna charakterystyka rozmywalności badanej skały
do 2	I	skała bardzo trudno rozmywalna
ponad 2 do 5	II	skała trudno rozmywalna
ponad 5 do 10	III	skała średnio rozmywalna
ponad 10 do 20	IV	skała łatwo rozmywalna
ponad 20	V	skała bardzo łatwo rozmywalna

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-70/0471-01

Odpowiedników w normach zagranicznych brak.

16 **BN-70/0471-01 Oznaczanie ogólnego wskaźnika rozmywalności skał karbońskich metodą GIG**
I 19

zmiana 1
19 12 79 r

1 W punkcie 25, zamiast $f_{sr}=32 \text{ min}^{-1}$, powinno być $f_{sr}=0,53 \text{ Hz}$

(Biuletyn PKNMiJ nr 5/80 poz 24)