



Patent dodatkowy
do patentu

57129

Zgłoszono:

27.III.1970 (P 139 655)

Pierwszeństwo:

Opublikowano:

20.VII.1972

Kl. 42 k, 49/02

MKP G 01 n 33/38

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Filcek, Bogumiła Kłeczek, Zdzisław Kłeczek

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Pełzarka do badania materiałów kruchych w niskich temperaturach

1

Przedmiotem wynalazku jest uzupełnienie konstrukcji pełzarki do badania materiałów kruchych według patentu nr 57 129, znajdującej zastosowanie do przeprowadzania reologicznej próby pełzania materiałów kruchych, zwłaszcza skał, w niskich temperaturach.

Pełzarka do badania materiałów kruchych według patentu nr 57 129, zawierająca zespół dźwigni oraz układ napędowy, składa się z oporowej płyty dolnej i oporowej płyty górnej, między którymi znajduje się pierścień na próbkę, wyposażony w tensometry. Górna płyta jest zamocowana za pomocą śruby dociskowej w konstrukcji nośnej pełzarki, natomiast dolna płyta jest wsparta na zespole dźwigni, zaopatrzonym w obciążnik. Obciążnik jest zamocowany w przesuwym uchwycie, napędzanym poprzez przekładnię mechaniczną, elektrycznym silnikiem o stałej liczbie obrotów. Pełzarka jest wyposażona w licznik czasu oraz układ sterowania napędu.

Wadą tej pełzarki jest to, że nie nadaje się ona do przeprowadzania prób pełzania izotermicznego materiałów kruchych.

Celem wynalazku jest umożliwienie prowadzenia prób pełzania izotermicznego materiałów kruchych, zwłaszcza w dowolnie nastawnych niskich temperaturach, stosowanych podczas mrożenia górotworu w warunkach naturalnych.

Cel ten osiąga się przez uzupełnienie konstrukcji pełzarki według patentu nr 57 129, polegające na wyposażeniu pełzarki w pojemnik mrozeniowy, który zawiera w izolacyjnej osłonie szczelny, najlepiej miedziany cylinder, wewnątrz którego mieści się parowacz, połączony

2

ze znanym agregatem chłodniczym. W pionowej osi cylindra, wyposażonego w kontaktowy termometr i wypełnionego cieczą chłodzącą, znajdują się dwa kuliste przeguby, pomiędzy którymi umieszcza się badaną próbkę, przy czym górny przegub jest połączony poprzez izolacyjny tłok z górną oporową płytą, zaś dolny przegub jest połączony poprzez izolacyjny tłok z dolną oporową płytą.

Pełzarka do badania materiałów kruchych w niskich temperaturach, według wynalazku, jest przedstawiona w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju pionowym.

Pełzarka zawiera mrozeniowy pojemnik 1, składający się z dwudzielnej izolacyjnej osłony 2, wykonanej na przykład ze styropianu i wyposażonej w uszczelniający wkład 3. Wewnątrz osłony 2 znajduje się szczelny miedziany cylinder 4. Przy wewnętrznej ścianie cylindra 4 jest umieszczony parowacz 5 w kształcie spirali, połączony tłocznym przewodem 6 i ssącym przewodem 7 ze znanym agregatem chłodniczym, niewidocznym na rysunku. Wnętrze cylindra 4 jest wypełnione cieczą chłodzącą na przykład roztworem wodnym glikolu. Odpowiednio dobrana procentowa zawartość glikolu zapewnia stabilność temperatury zamrażania tego roztworu.

Cylinder 4 jest wyposażony w kontaktowy termometr 8, służący do regulacji temperatury cieczy chłodzącej. Cylinder 4 ma na wewnętrznej ścianie ożebrowanie 9, służące do zwiększenia powierzchni chłodzenia. W pionowej osi cylindra 4 znajdują się dwa kuliste przeguby 10 i 11, górny i dolny, pomiędzy którymi umieszcza

się badaną próbkę. Górny przegub 10 ma na zewnętrznej ścianie ożebrowanie 12, służące do jego oziębiania, zapewniającego równomierne mrożenie próbki. Ożebrowanie 12 przegubu 10 zazębia się odpowiednio z górną częścią ożebrowania 9 cylindra 4. Górny przegub 10 jest połączony poprzez izolacyjny tłok 13 z górną oporową płytą 14, zaś dolny przegub 11 jest połączony poprzez izolacyjny tłok 15 z dolną oporową płytą 16. Obie płyty 14 i 16 są wyposażone w grzejne spirale 17 i 18, służące do zabezpieczenia płyt 14 i 16 przed zamarzaniem.

Spirale 17 i 18 są połączone poprzez termometry kontaktowe, niewidoczne na rysunku, ze znanym układem sterowania temperatury. Pozostałe elementy konstrukcyjne pełzarki, takie jak: śruba dociskowa, konstrukcja nośna, zespół dźwigni i inne, oraz wzajemne połączenie tych elementów, opisane w patencie głównym, nie ulegają zmianie.

Próbę pełzania materiałów kruchych w niskich temperaturach za pomocą pełzarki według wynalazku przeprowadza się w ten sposób, że badaną próbkę 19, wstępnie zamrożoną umieszcza się w cylindrze 4, pomiędzy przegubami 10 i 11 wraz ze znanymi indukcyjnymi czujnikami 20. Następnie próbkę 19 dociska się przez dokręcenie dociskowej śruby 21. Wymaganą niską temperaturę, przy której przeprowadza się badania, nastawia się na kontaktowym termometrze 8, po czym włącza się zasilanie agregatu chłodniczego.

Czynnik chłodzący, będący w obiegu agregatu, przepływa poprzez tłoczny przewód 6 do parowacza 5, w którym intensywnie parując, odbiera ciepło z wodnego roztworu glikolu, oziębiając go aż do temperatury zamarzania. W wyniku tego wewnątrz cylindra 4 tworzy się płaszcz lodowy, który zamraża badaną próbkę 19, poprzez ożebrowanie 9 wewnętrznych ścian cylindra 4.

Kontaktowy termometr 8, nastawiony na żadaną temperaturę, wyłącza agregat chłodniczy a przy wzroście temperatury włącza go ponownie. Po ustabilizowaniu się temperatury w otoczeniu badanej próbki 19 dalszy tok

postępowania przebiega w sposób przedstawiony w opisie patentowym 57 129.

Pełzarka do badania materiałów kruchych w niskich temperaturach według wynalazku zapewnia przeprowadzenie izotermicznych prób pełzania, w dowolnych zakresach niskich temperatur, stosowanych w czasie mrożenia górotworu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pełzarka do badania materiałów kruchych w niskich temperaturach, według patentu nr 57 129, zawierająca dwie płyty oporowe, z których płyta górna jest zamocowana za pomocą dociskowej śruby w konstrukcji nośnej, zaś płyta dolna jest wsparta na zespole dźwigni, zaopatrzonego w obciążnik, który jest zamocowany w przesuwym uchwycie, a ponadto zawierająca układ napędowy, licznik czasu oraz układ sterowania napędu, **znamienna tym**, że ma mrozeniowy pojemnik (1), który zawiera w izolacyjnej osłonie (2) szczelny, najlepiej miedziany cylinder (4), wewnątrz którego mieści się parowacz (5), połączony ze znanym agregatem chłodniczym.

2. Pełzarka według zastrz. 1 **znamienna tym**, że cylinder (4) ma na wewnętrznej ścianie ożebrowanie (9) i jest wyposażony w kontaktowy termometr (8).

3. Pełzarka według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że w pionowej osi cylindra (4) wypełnionego cieczą chłodzącą, na przykład wodnym roztworem glikolu, znajdują się dwa kuliste przeguby (10 i 11), pomiędzy którymi umieszcza się badaną próbkę, przy czym górny przegub (10) mający na zewnętrznej ścianie ożebrowanie (12), zazębiające się z górną częścią ożebrowania (9) cylindra (4), jest połączony poprzez izolacyjny tłok (13) z górną oporową płytą (14), zaś dolny przegub (11) jest połączony poprzez izolacyjny tłok (15) z dolną oporową płytą (16).

4. Pełzarka według zastrz. 1—3 **znamienna tym**, że płyty (14 i 16), są wyposażone w grzejne spirale (17 i 18).



