

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 39916

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ ГІРСЬКИХ
ПОРІД

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.03.2009.

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 39916 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ ГІРСЬКИХ ПОРІД

1

(21) а200701888

(22) 23.02.2007

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл. № 6, 2009 р.

(72) БАЧУРІН ЛЕОНІД ЛЕОНІДОВИЧ, UA, РЕВВА
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОЛЬЧИК
ЄВГЕН ІВАНОВИЧ, UA(73) ІНСТИТУТ ФІЗИКИ ГІРНИЧИХ ПРОЦЕСІВ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA(57) Спосіб визначення тріщиностійкості гірничих
порід, згідно з яким зразок у вигляді диска із цилін-
дричним отвором і надрізами по діаметру отвору

2

навантажують до початку розвитку тріщин із надрі-
зів при наявності градієнта напруженого стану в
напрямку розвитку тріщин від розтягуючих зусиль і
реєструють момент стрибка тріщин (руйнування
зразка), за яким розраховують характеристики
тріщиностійкості породи, який відрізняється тим,
що з метою підвищення точності визначення при
випробуваннях зразків використовують їх розко-
лювання шляхом розтягування у напрямку, перпе-
ндикулярному до площі надрізів, завдяки створен-
ню спрямованих зусиль на внутрішній поверхні
зразка.

Корисна модель відноситься до дослідження
механіки руйнування гірських порід і може бути
використаний для визначення тріщиностійкості
гірських порід та інших крихких матеріалів у нерів-
новажних випробуваннях.

Відомий спосіб розколювання диска із центра-
льною тріщиною шляхом стискання по діаметру,
уздовж тріщини [ГОСТ 29167-91]. Недолік способу
- складність створення штучної тріщини усередині
зразка.

Більш зручним у даному випадку є спосіб, згі-
дно з яким диск із центральним отвором і наведе-
ними тріщинами, також розколюється на пресі по
напрямку, що співпадає із лінією тріщин [Алексеев
А.Д., Чехова Г.Г., в кн. Механика и разрушение
горных пород. - К.: 1977, с.156-159].

Загальний недолік зазначених способів поля-
гає в тому, що для реалізації нормального відриву
у площині зразка використовується стискання його
зовнішніми зусиллями, прикладеними у двох точ-
ках по діаметру, що співпадає із лінією тріщин, що
в свою чергу, може призводити до руйнування
зразка в місці контакту із пуансонами або площин-
ними пресу. Крім цього, необхідно також врахову-
вати шаруватість породи.

Відомий спосіб вимірювання в'язкості руйну-
вання гірських порід за [патентом США №4152941,
кл. G01N3/12, 5/1979], прийнятий заявником за
прототип. Згідно до цього способу зразок цилін-
дричної форми із наскрізним отвором уздовж осі
розколюється під дією рівномірно розподіленого

навантаження яке створюється на внутрішній по-
верхні отвору шляхом нагнітання рідини (за раху-
нок гідравлічного тиску); при чому можуть викорис-
товуватись зразки як із наведеною штучною
тріщиною, так і без тріщини. Зразок знаходиться у
герметичній камері, що створює умови для наван-
таження також на зовнішню поверхню зразка. В'яз-
кість руйнування Кіс обчислюється за даними, що
враховують співвідношення зовнішнього і внутріш-
нього тиску в момент руйнування зразка і його
геометричні параметри.

Недолік цього способу полягає в тому, що не-
обхідне використання складної установки, оскільки
необхідно забезпечити певну герметичність само-
го зразка, щоб уникнути його зволоження і досягти
заданого початкового співвідношення зовнішнього
і внутрішнього тиску.

Метою корисної моделі є підвищення точності
визначення тріщиностійкості гірських порід при
випробуваннях кернових зразків.

Поставлена мета досягається шляхом викори-
стання схеми навантаження, що створює у зразку
зусилля, спрямовані перпендикулярно до площі
розповсюдження штучної тріщини.

На Фіг.1 зображено зовнішній вигляд зразка і
схему способу.

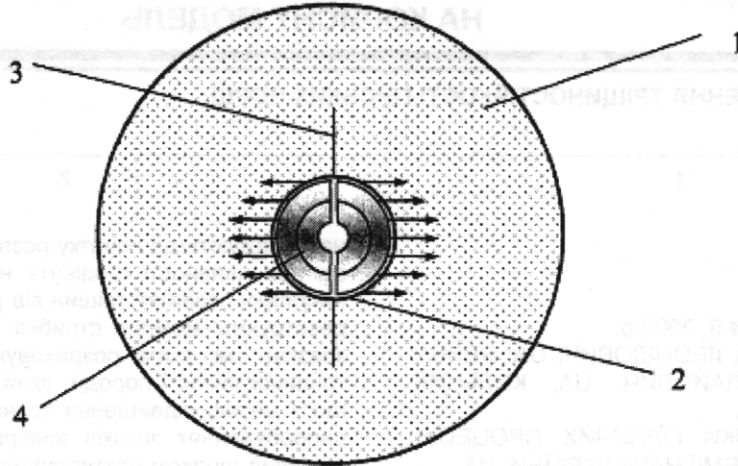
Спосіб здійснюють наступним чином.

З керна гірської породи виготовляють зразок у
вигляді диска 1. У центрі диска 1 висвердлюють
крізьний отвір 2 і роблять симетричні надрізи 3. У
отвір вставляють пристрій для передачі зусилля

на внутрішню поверхню отвору, що створює у зразку розтягуючі зусилля, які викликають градієнт напружень в напрямку розвитку тріщини. Під дією зусиль у зразку утворюється тріщина (продовження надрізів 3, не показано). Зразок навантажують до руйнування і реєструють в якості параметра

тріщиноутворення зусилля руйнування, обчислюють коефіцієнт інтенсивності напружень і по ньому судять про тріщиностійкість матеріалу.

Спосіб дозволяє підвищити точність визначення тріщиностійкості гірських порід завдяки прикладання зусиль до берегів тріщини у зразку.



Фіг. 1

(19) UA

(51) МПК (2009)
G01N 3/00

(21) Номер заявки: а 2007 01888

(22) Дата подання заявки: 23.02.2007

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2009

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 26.08.2008, Бюл. № 16

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 25.03.2009, Бюл. № 6

(72) Винахідники:

Бачурін Леонід Леонідович (UA),

Ревва Володимир

Миколайович (UA),

Кольчик Євген Іванович (UA)

(73) Власник:

ІНСТИТУТ ФІЗИКИ ГІРНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ

АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ,

вул.Р.Люксембург,72,

м.Донецьк, 83114

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ ГІРСЬКИХ ПОРІД

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб визначення тріщиностійкості гірничих порід, згідно з яким зразок у вигляді диска із циліндричним отвором і надрізами по діаметру отвору навантажують до початку розвитку тріщин із надрізів при наявності градієнта напруженого стану в напрямку розвитку тріщин від розтягуючих зусиль і реєструють момент стрибка тріщин (руйнування зразка), за яким розраховують характеристики тріщиностійкості породи, який відрізняється тим, що з метою підвищення точності визначення при випробуваннях зразків використовують їх розколювання шляхом розтягування у напрямку, перпендикулярному до площі надрізів, завдяки створенню спрямованих зусиль на внутрішній поверхні зразка.

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.
25.03.2009



Уповноважена особа

(підпис)