



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33252 (13) U

(51) МПК (2006)

E21C 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЗОН У ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТАХ

1

2

(21) u200802438

(22) 25.02.2008

(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.

(72) БАРАНОВ ВОЛОДИМИР АНДРІЙОВИЧ, UA

(73) ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ.  
М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ, UA(57) Спосіб визначення порушених зон у вугільних пластах, що включає відбір проб вугілля у виробці з інтервалом 1м, який **відрізняється** тим, що відібрану пробу квартують до маси 0,1-0,3г, насипають на білий папір для контрасту і під мікроскопом

у відбитому світлі досліджують не менше 150 часток вугілля в пробі, встановлюють кількість квазікристалів в них, визначають значення коефіцієнта квазікристалів (Ккв) по формулі:

$$\text{Ккв} = (n/N) \times 100\%,$$

де n - сумарна кількість квазікристалів;

N - сумарна кількість досліджених часток вугілля, і, при кількості квазікристалів більше 1%, проби вугілля відносять до порушеної зони.

Корисна модель належить до гірничої промисловості. Її можна використовувати для визначення порушених зон у вугільних пластах, з якими пов'язані викиди, суфляри, самозагоряння та інші газодинамічні явища.

В науці відомий спосіб прогнозу відстані до змішувача і амплітуди зміщення [1]. Цей метод базується на математичних залежностях ширини зони тріщинуватості від потужності вугільного пласта. В межах зони тріщинуватості шляхом дослідження фізико-механічних властивостей встановлюється початок зони пониженої міцності вугілля. Після цього вимірюється відстань між встановленими пунктами, які характеризують початок цих зон - тріщинуватості та пониженої міцності.

Недоліком цього способу є те, що він змінює свої параметри, математичні залежності в різних вугільних родовищах, на різних вугільних пластах. Ним можна користуватись тільки на відпрацьованих ділянках. На нових ділянках, не розкритих, не підроблених, прогнозувати порушені зони по цим математичним залежностям не можна.

Найближчим аналогом є спосіб визначення параметрів природної тріщинуватості порід [2], який передбачає відбір вугільного керну, визначення систем тріщин відносно видимого кута падіння, визначення середньої відстані між осьовими поверхнями сусідніх тріщин даної системи, в напрямку утворюючої керна, визначення видимого в керні кута падіння тріщин тієї ж системи, та встановлення показника густоти тріщин кожної з систем.

Недоліком цього способу є те, що він пропонується для вугільного керну, а в вибої гірничої виробки, чи в відібраній пробі штибу з випереджаючої свердловини, вказані параметри не можуть бути визначеними. До того ж цей метод не дозволяє визначити мінімальне значення показника густоти тріщин для визначення початку порушеної зони, чи її закінчення.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення порушених зон у вугільних пластах, в якому, шляхом відбору проб вугілля та визначення середньої кількості квазікристалів під мікроскопом, забезпечується технічний результат: підвищення надійності і достовірності виділення зон порушеності вугілля і як наслідок, досягається експресність дослідження, зменшується вартість і трудомісткість дослідів, а зони встановлюються в любых вугільних пластах, різних вугільних родовищ.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі визначення порушених зон у вугільних пластах, який включає відбір проб вугілля у виробці з інтервалом 1м, згідно корисної моделі, відібрану пробу квартують до маси 0,1-0,3г, насипають на білий папір для контрасту і під мікроскопом у відбитому світлі досліджують не менше 150 часток вугілля в пробі, встановлюють кількість квазікристалів в них, визначають значення коефіцієнта квазікристалів (Ккв) по формулі:

$$\text{Ккв} = (n/N) \times 100\%,$$

де n - сумарна кількість квазікристалів;

N - сумарна кількість досліджених часток вугілля

(13) U

(11) 33252

(19) UA

і при кількості квазікристалів більше 1%, проби вугілля відносять до порушеної зони.

Зазначений спосіб дозволяє на будь-якому вугільному родовищі, в будь-якому вугільному пласті визначати зони порушеності різні за розмірами і амплітудою, при підході до змішувача та при відході від нього, у вибої гірничої виробки та попереду його.

Суть способу полягає в тому, що вугілля в зоні порушення, під дією тектонічних сил стискування зазнає структурних змін, що призводить до формування мікроокремовості, або квазікристалів вугілля [3-4]. Таким чином, квазікристали є індикатором тектонічних напружень і їх урахування дозволяє визначати і прогнозувати зони тектонічних порушень у вугільних пластах. Але за теорією вірогідності, частки вугілля, подібні до квазікристалів, можуть формуватися випадково, тому емпіричним шляхом був встановлений фон, або фонове значення кількості квазікристалів (1%), вище якого зазначені частки формуються саме під дією тектонічних зусиль, а не випадково. Методи квартування - доведення об'єму проби до необхідного, для досліджень під мікроскопом, використання контрастної підкладки - досить відомі фахівцям, які займаються подібними дослідженнями.

Спосіб простий при користуванні, економічно вигідний і доступний, не потребує складного геофізичного обладнання. Для встановлення кількості квазікристалів необхідний мікроскоп з верхнім віддзеркаленим освітленням і невеликим збільшенням (від 10 до 30 крат). Проби можна відбирати зі стінок підготовчих гірничих виробок, з вибою виробки (у вигляді задиркових проб), зі штибу геологорозвідувальної чи випереджаючої свердловини, яка пробурюється з підготовчої виробки в напрямку проектною осі виробки для дегазації та уточнення геології. Відібрані проби не потрібно спеціально обробляти. Відквартувана частина проби (приблизно 100-300мг) насипається на підмостку з білого наперу для контрастності і досліджується під мікроскопом. Для встановлення процентної кількості квазікристалів у пробі необхідно проглянути не менш 150 часток вугілля.

На цей час не існує простих, експресних методів виділення порушених зон на вугільних шахтах. Потужні тектонічні зони виявляються бурінням чи геофізичними методами, але такі методи дуже дорогі і тривалі. Ступінь достовірності виділення

зон порушеності вказаними методами не досить велика. Малоамплітудна порушеність (з амплітудами змішувача менше 10м) взагалі не виявляється надійною і є значною проблемою для гірників [5].

Спосіб визначення порушених зон у вугільних пластах реалізується таким чином. З вибою, стінки виробки, або штибу свердловини, через кожний метр відбирається проба вугілля масою 200-300 грамів. В камеральних умовах проба квартується до маси 0,1-0,3 грама, після чого, відквартовану пробу насипають на білий папір для контрасту і під мікроскопом у відбитому світлі встановлюють процентну кількість квазікристалів у пробі. Для цього досліджують не менше 150 часток вугілля. Після визначення кількості квазікристалів встановлюють його коефіцієнт- Ккв по формулі:

$$Ккв = (n/N) \times 100\%,$$

де n - сумарна кількість квазікристалів;

N - сумарна кількість досліджених часток вугілля.

При значеннях квазікристалів більше 1%, вугілля в місці відбору проби відносять до порушеного, при значеннях 1% і менше, вугілля в місці відбору проби відносять до не порушеного. Після дослідження всіх проб в обраному інтервалі будують графік виділення порушених зон, який представлений на Фіг.

#### Література

1. Разрывные нарушения угольных пластов (по материалам шахтной геологии) /И.С.Гарбер, В.Е.Григорьев, Ю.Н.Дупак и др. - Л.: Недра, 1979. - 190с.
2. Методика определения газоносности вмещающих пород угольных месторождений при геологоразведочных работах - М: Недра, 1988. - 110с.
3. Баранов В.А. Условия формирования квазикристаллов на примере джеспилитов Кривого Рога //Науковий вісник НГА України, 2003.- №4.- С.59-64.
4. Баранов В.А. Квазикристаллы янтаря и других веществ /Матеріали міжнародної конф. „Український Бурштиновий світ“, Київ, Вид-во, 2007. - С.28-30.
5. Приходченко В.Ф. Малоамплітудна розривна порушеність вугленосної формації Донбасу. - Дніпропетровськ: РВК НГА України, 2002. - 204с.

