



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1553676** **A1**

(51) **5 E 21 C 39/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4414001/24-03

(22) 20.04.88

(46) 30.03.90. Бюл. № 12

(71) Восточный научно-исследователь-
ский институт по безопасности работ
в горной промышленности

(72) Г.Я.Полевщиков, О.В.Главатских,
А.Ф.Иванов, В.С.Черкасов и П.Г.Шевцов

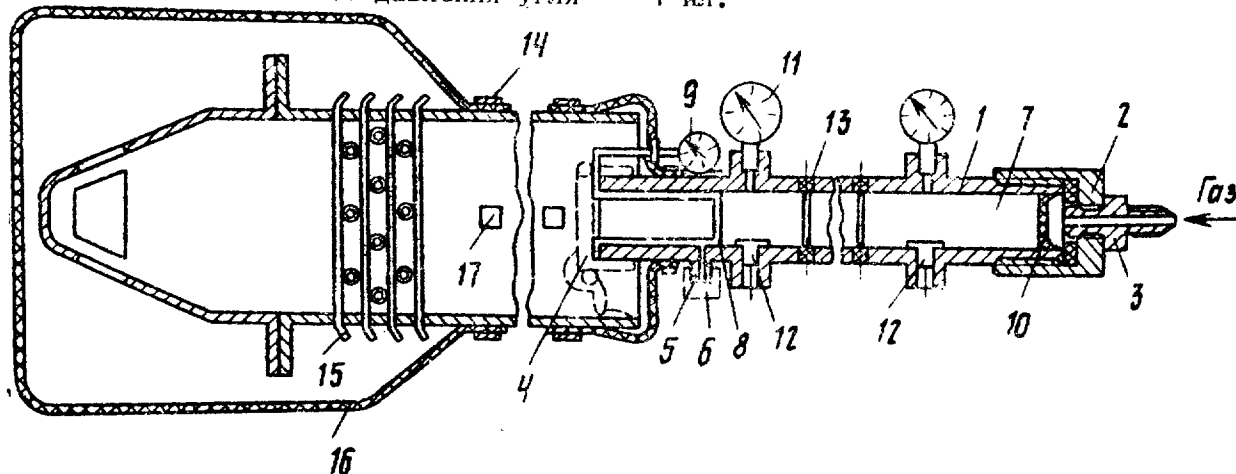
(53) 622.831.3 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 796459, кл. E 21 F 5/00, 1978.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ВНЕЗАПНОГО ВЫБРОСА УГЛЯ И ГАЗА

(57) Изобретение относится к горному
делу, и м.б. использовано для изуче-
ния газодинамических явлений, проис-
ходящих в пласте. Цель изобретения -
расширение функциональных возможнос-
тей. В матрице (М) 1 с крышкой 2,
затвором 4 и двумя штуцерами 3, 5
размещен испытуемый угольный брикет
7 с датчиками 13 смещения. Внутрен-
няя поверхность М 1 выполнена футе-
рованной угольной мелочью и на ней
установлены датчики 12 давления угля

на стенки М 1. С противоположной
крышке 2 стороны М 1 в ней установ-
лен толкатель 8, срезанный с датчи-
ком 9 перемещения. С другой стороны
М 1 установлена герметичная перемыч-
ка 10 из пластичного материала, кон-
тактирующая с торцом брикета 7. На
стенке М 1 установлены датчики 11
давления газа, а с ее торцом шарнир-
но соединена аэродинамическая труба
14. Для изучения влияния газонасыщен-
ности на вязкость газоугольной среды
устанавливают затвор 4, перемычку 10
и через штуцеры 3, 5 подают газ в
М 1. По разностям давлений судят о
изменении вязкости, а по показаниям
датчиков 12 о степени "набухания"
брикета 7. При изучении условий воз-
никновения процесса внезапного выбро-
са угля при напорной фильтрации уда-
ляют затвор 4 и перемычку 10, уста-
навливают толкатель 8. Газ под дав-
лением подают через штуцер 3, фикси-
руя по датчику 9 смещение торца бри-
кета 7, и наблюдают за динамикой вы-
броса угля в трубу 14. 2 з.п. ф-лы,
1 ил.



(19) **SU** (11) **1553676** **A1**

Изобретение относится к горному делу, в частности к устройствам для моделирования внезапного выброса угля и газа, и может быть использовано для исследования газодинамических явлений, происходящих в пласте, и изучения свойств газонасыщенных пород.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей.

На чертеже показано устройство для моделирования внезапного выброса угля и газа.

Устройство содержит толстостенную металлическую матрицу 1 круглого сечения с крышкой 2 и установленным на ней штуцером 3 для подвода газа, быстродействующий затвор 4, установленный на противоположном относительно крышки 2 торце матрицы 1, дополнительный штуцер 5 с заглушкой 6, установленный на стенке матрицы 1, исследуемый образец — угольный брикет 7, предназначенный для размещения в полости матрицы 1, внутренняя поверхность которой в зоне размещения брикета 7 выполнена футерованной угольной мелочью, съемный толкатель 8, установленный в матрице 1 до контакта с торцом брикета 7 и связанный с датчиком 9 перемещения, в качестве которого используется индикаторная головка, герметизирующую перемычку 10 из пластичного материала, например пластилина, предназначенную для размещения в матрице 1 на обращенном к крышке 2 торце брикета 7, измерители (манометры) 11 давления газа, датчики 12 для измерения давления частиц угля на внутреннюю поверхность матрицы 1, датчики 13 смещения брикета 7 и аэродинамическую трубу 14, имитирующую горную выработку. Труба 14 шарнирно соединена с матрицей 1 и имеет отверстия, в которые вставлены стержни 15 для гашения скорости угольного потока. Для сбора газа используется эластичная камера 16, закрепленная на трубе 14, а установленные в трубе 14 фоторезисторы 17 используются для оценки скорости волны выброса.

Устройство работает следующим образом.

При проведении опытов по изучению влияния газонасыщенности на вязкость газоугольной среды в матрицу 1 запрессовывается отдельными навесками брикет 7 из угольной мелочи с таким

расчетом, чтобы после прессования очередной навески торец создаваемого брикета 7 находился на уровне установки очередного датчика 13 смещения. После формирования всего брикета 7 со стороны крышки 2 на гладком участке матрицы герметично устанавливается перемычка 10 из пластилина толщиной 8–10 мм. Затем устанавливают крышку 2 и затвор 4. Толкатель 8 при этих опытах не устанавливается. Через штуцеры 3 и 5 в матрицу подают газ под заданным давлением, контролируемым по манометрам 11. Изменение давления частиц угля на стенки матрицы 1 в процессе газонасыщения фиксируется по датчикам 12.

После достижения сорбционного равновесия в газоугольной среде при заданном давлении штуцер 5 перекрывают и через штуцер 3 подают дополнительное количество газа, при этом фиксируют по датчикам 13 смещения то критическое давление газа над перемычкой 10, при котором происходит сдвигание брикета в направлении к затвору 4. Перемычка 10 герметизирует брикет 7 со стороны крышки в процессе насыщения его, так и при сдвигании, при этом за счет текучести пластилина перемычка 10 движется вместе с брикетом 7 без нарушения герметичности и не оказывая дополнительного сопротивления. Изменяя задаваемые в различных опытах давления сорбционного равновесия, по разностям критических давлений и давлений сорбционного равновесия судят о изменении вязкости газоугольной среды, а по показателям датчиков 12 о степени "набухания" брикета 7 при газонасыщении угля.

При проведении опытов по изучению условий возникновения процесса внезапного выброса угля при напорной фильтрации газа брикет 7 подготавливают в матрице 1 аналогичным образом, убирают затвор 4, устанавливают вплотную к торцу брикета 7 толкатель 8 и соединяют его с индикатором головкой 9, а через штуцер 5 отводят газ из матрицы. Подвод газа производят через штуцер 3, при этом перемычку 10 не устанавливают.

Распределение давления фильтрующегося через брикет 7 газа контролируется по манометрам 11, величина микросмещений торца брикета 7 через толкатель 8 фиксируется индикатор-

ной головкой 9, а изменение механического давления частиц угля на стенки матрицы регистрируется датчиками 12. По мере повышения давления газа, подаваемого через штуцер 3, фиксируют критическое значение давления, при котором происходит разрушение и выброс угля из матрицы 1 в трубу 14. По показаниям манометров 11 судят о критическом градиенте давления газа в брикете 7, по показаниям индикаторной головки 9 - о степени разоуплотнения в брикете 7, по показаниям датчиков 12 - о процессах "набухания" и "псевдооживления" угля в процессе насыщения фильтрующимся газом, по датчикам 13 смещения - о скорости перемещения волны дробления, а по фоторезисторам 17 в трубе 14 - о скорости волны выброса.

Таким образом, расширение функциональных возможностей устройства позволяет изучать процессы, связанные с напорной фильтрацией газа через массив, и влияние газонасыщения на физические свойства угля.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для моделирования внезапного выброса угля и газа, со-

держашее матрицу для образца угля с крышкой, затвором и штуцером для подвода газа, имитирующую горную выработку азеродинамическую трубу, шарнирно соединенную с матрицей, измерители давления газа и датчики смещения, установленные в матрице, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, оно снабжено дополнительным штуцером, установленным на стенке матрицы, и датчиками для измерения давления частиц угля на стенки матрицы, при этом внутренняя поверхность матрицы выполнена футерованной угольной мелочью, а первый штуцер установлен на крышке.

2. Устройство по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено съемным толкателем, установленным в матрице со стороны азеродинамической трубы, и датчиком перемещения толкателя.

3. Устройство по п.1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено герметизирующей перемычкой из пластичного материала, установленной в матрице со стороны крышки с возможностью перемещения вдоль матрицы.

Составитель В.Тальвойш

Редактор М.Бандура

Техред М.Дидык

Корректор О.Кравцова

Заказ 442

Тираж 393

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101