



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 062 883⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁶ E 21 F 5/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93007641/03, 08.02.1993

(46) Дата публикации: 27.06.1996

(56) Ссылки: Яковлев А.Н. Внутрипластовый взрыв газовых смесей как способ повышения эффективности дегазации выбросоопасных угольных пластов. - М., ИГД им.А.Скочинского, Научные сообщения, вып.198, Вопросы аэрологии угольных шахт, 1981, с.55-57. Авторское свидетельство СССР N 1691540, кл. E 21 F 7/00, 1989.

(71) Заявитель:

Институт горного дела им.А.А.Скочинского

(72) Изобретатель: Клебанов Ф.С.,

Аренс В.Ж., Худин Ю.Л.

(73) Патентообладатель:

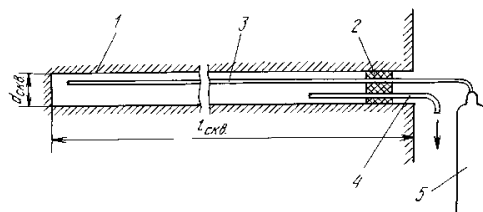
Институт горного дела им.А.А.Скочинского

(54) СПОСОБ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для борьбы с газом при разработке угольных пластов. В массив угля бурят скважины и герметизируют их. Доводят количество естественного выделяющегося газа в объеме скважины до стехиометрической концентрации. Образовавшуюся взрывчатую смесь инициируют с помощью спирали накалывания. После взрывания смеси газ из

массива начинает интенсивно выделяться через образовавшуюся сеть трещин. 4 з.п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 062 883 C1

RU 2 062 883 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 062 883** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **E 21 F 5/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93007641/03, 08.02.1993

(46) Date of publication: 27.06.1996

(71) Applicant:
Institut gornogo dela im.A.A.Skochinskogo

(72) Inventor: Klebanov F.S.,
Arens V.Zh., Khudin Ju.L.

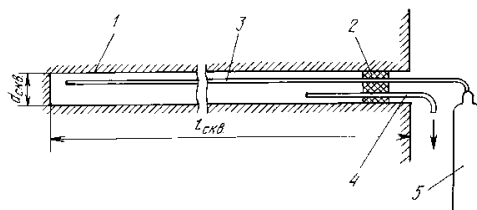
(73) Proprietor:
Institut gornogo dela im.A.A.Skochinskogo

(54) **PROCESS OF OUTGASSING OF COAL SEAM**

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE: invention can be used to control gas while working coal seams. Boreholes are drilled in mass of coal and are made gas-tight. Amount of gas escaping in natural way is brought to stoichiometric concentration. Formed explosive mixture is initiated by means of filament spiral. After explosion of mixture gas starts escape actively through formed

system of cracks. EFFECT: increased operational efficiency of process. 5 cl, 1 dwg



RU 2 062 883 C1

RU 2 062 883 C1

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для борьбы с газом при разработке угольных пластов.

Известен способ дегазации угольных пластов и выработанного пространства, заключающийся в том, что используют внутрипластовый взрыв газовых смесей, содержащих природный метан для образования трещиноватости (Научные сообщения ИГД им. Скопинского, 1981, с. 55-57).

Известен также способ дегазации угольных пластов и выработанного пространства, заключающийся в том, что впереди очистного забоя бурится скважина, вокруг которой в верхней части зоны трещин создается путем взрывания относительно небольших зарядов взрывчатых веществ дополнительная сеть трещин. Скважины бурят раздельно в зону трещин и выше зоны трещин. Затем скважины герметизируют и подключают к отсасывающему трубопроводу / а.с. СССР N 1691540, кл. E 21 F 7/00, 1989/.

В известном способе для взрывания скважин используют заряды (традиционных химических) ВВ. Применение химических ВВ в шахте связано с определенной опасностью как при хранении и транспортировке ВВ, так и в процессе взрывания. Кроме того, при использовании традиционных ВВ взрыв воздействует, в основном, на часть скважины, где размещен заряд ВВ.

В предлагаемом способе в качестве ВВ используется не твердое вещество, а газообразная взрывчатая смесь, которая полностью занимает весь объем скважины и примыкающий к ней трещиновато-пористый массив угля, что приведет к более равномерному и эффективному воздействию взрыва на массив и, таким образом, к повышению интенсивности газоотдачи.

Отказ от применения традиционных ВВ позволяет упростить проведение взрывных работ и повысить безопасность.

Сущность изобретения состоит в том, что в способе, включающем бурение скважины в пласт, ее взрывание для создания в массиве угля вокруг скважин дополнительной сети трещин, герметизацию скважины и подключение ее к отсасывающему трубопроводу, скважину по окончании бурения герметизируют, доводят количество естественно выделяющегося газа в объеме скважины до стехиометрической концентрации, после чего образовавшуюся взрывчатую газовоздушную смесь взрывают.

Для получения максимальной энергии взрыва концентрацию газа в объеме скважины доводят до 9,5-12,3 об.

Регулирование состава газовоздушной смеси в объеме скважины осуществляют путем подачи в нее сжатого воздуха через одно из отверстий, выполненных в герметизаторе, и выпуска через другое отверстие избытка газовоздушной смеси с одновременным отбором пробы для газового анализа.

Для минимизации времени между окончанием процесса образования в скважине взрывчатой газовоздушной смеси и моментом ее взрывания отверстия герметизатора перед взрыванием газовоздушной смеси перекрывают пробками.

Инициирование взрывчатой

газовоздушной смеси осуществляют с помощью спирали накалывания.

В заявляемом способе в качестве ВВ используют взрывчатую метановоздушную смесь, образующуюся в результате естественного выделения в скважину метана из угольного пласта и регулирования состава смеси с целью доведения концентрации метана до величины 9,5-12,3 об. обеспечивающей протекание стехиометрической реакции взрыва.

Сущность способа поясняется чертежом.

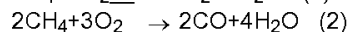
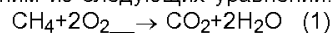
В пласт угля бурят скважину 1, герметизируют с помощью герметизатора 2 с двумя отверстиями. В одно из отверстий вставляют трубку 3 длиной 30-40 м, а во второе отверстие трубку 4. По трубке 3 в скважину подают воздух из баллона сжатого воздуха 5, по трубке 4 производят выпуск избытка газовоздушной смеси и отбор проб для газового анализа. После достижения в объеме скважины концентрации метана 2-3% трубки 3 и 4 извлекаются из скважины, отверстие 4 закрывается глухой пробкой, а отверстие 3 пробкой, в которую вставлен наконечник со спиралью накалывания, соединенный с источником тока (аккумуляторной батареей и т.п.).

Через 3-4 мин после герметизации скважины подают ток на спираль и таким образом иницируют метановоздушную смесь, вызывая ее взрыв.

После взрыва образуется дополнительная сеть трещин вокруг скважины, через которые газ начинает интенсивно выделяться в скважину и затем отсасывается через дегазационный трубопровод.

Герметизатор 1 выполнен из взрывоустойчивого материала, что позволяет использовать его в качестве запяковки устья скважины после перекрытия в нем отверстий. Это обеспечивает необходимую минимизацию времени между окончанием процесса образования в скважине взрывчатой газовоздушной смеси и моментом ее взрывания.

Стехиометрическая реакция метановоздушной смеси может быть описана одним из следующих уравнений:



Реакции (1) соответствует стехиометрическая метановоздушная смесь состава:

CH_4 9,5 об.

O_2 19,0 об.

N_2 71,5 об.

Реакции (2) соответствует состав смеси:

CH_4 12,3 об.

O_2 18,4 об.

N_2 69,3 об.

Реакции (3) соответствует состав смеси:

CH_4 11,2 об.

O_2 18,65 об.

N_2 70,15 об.

Удельная энергия взрыва метановоздушной смеси определяется по формуле:

$$A_{уд} = C \gamma Q, \text{ ккал/м}^3 \quad (4)$$

где C концентрация газа в смеси (объемные доли);

γ 0,665 кг/м³ - удельный вес метана;

Q примерно равно 12000 ккал/кг теплота сгорания метана.

Подставляя значения g и Q в формулу (4), получаем

$A_{уд}$ примерно равно 8000•C, ккал/кг (5) или в кВт•ч:

$$A_{уд} = \frac{8000 \cdot C}{860} = 9,3 \cdot C \quad (6)$$

В соответствии с выражением (6) удельная энергия взрыва метановоздушной смеси разного состава имеет следующие величины:

При C=9,5% $A_{уд}=0,88$ кВт•ч/м³

При C=11,2% $A_{уд}=1,04$ кВт•ч/м³

При C=12,3% $A_{уд}=1,14$ кВт•ч/м³

Этим величинам соответствуют удельные мощности взрыва:

N 9,5% примерно равно 30000 кВт/м³

N 11,2% примерно равно 35000 кВт/м³

N 12,3% примерно равно 39000 кВт/м³

В скважине диаметром 100 мм и длиной 100 мм при взрыве метановоздушной смеси будет реализована мощность 28000-30000 кВт.

Следовательно, газозвудушная смесь с концентрацией 9,5-12,3% обладает наибольшей энергией взрыва. Взрывание газозвудушной смеси позволяет повысить равномерность воздействия на внутреннюю поверхность скважины. Одновременно повышается безопасность работ.

Формула изобретения:

1. Способ дегазации угольного пласта,

включающий бурение скважины в пласт, герметизацию устья скважины и ее подключение к отсасывающему трубопроводу, взрывание в объеме скважины приготовленной взрывчатой смеси, отличающийся тем, что скважину герметизируют по окончании бурения, доводят количество естественно выделяющегося из угля газа в объеме скважины до стехиометрической концентрации, после чего взрывают образовавшуюся взрывчатую газозвудушную смесь.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что получают максимальную энергию взрыва путем доведения концентрации газа в объеме скважины до 9,5-12,3 об.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что состав газозвудушной смеси в объеме скважины регулируют путем подачи в скважину через одно из отверстий, выполненных в герметизаторе, сжатого воздуха и выпуска через другое отверстие избытка газозвудушной смеси при контроле состава смеси и определяют момент, соответствующий взрывоопасной концентрации метана.

4. Способ по пп.1 и 3, отличающийся тем, что перед взрыванием газозвудушной смеси отверстия герметизатора перекрывают пробками.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что инициирование взрывчатой газозвудушной смеси осуществляют с помощью спирали накаливания.

35

40

45

50

55

60