

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2148784

Российским агентством по патентам и товарным знакам на основании Патентного закона Российской Федерации, введенного в действие 14 октября 1992 года, выдан настоящий патент на изобретение

ШПУРОВАЯ ЗАБОЙКА

Патентообладатель(ли):

*Санкт-Петербургский государственный горный институт им.
Ф.В. Плеханова (Технический университет)*

по заявке № 99117710, дата поступления: 09.08.1999

Приоритет от 09.08.1999

Автор(ы) изобретения:

*Парамонов Геннадий Петрович, Артемов Вадим Александрович,
Миронов Юлий Альбертович*

Патент действует на всей территории Российской Федерации в течение 20 лет с 9 августа 1999 г. при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в силе

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации

г. Москва, 10 мая 2000 г.

Генеральный директор

А.Д. Корсагин



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ

К ПАТЕНТУ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2148784

Патент досрочно прекратил свое действие с 10 августа 2009 г. в связи с неуплатой патентной пошлины за поддержание его в силе.

Действие патента восстановлено с 27 апреля 2011 г.

Запись внесена в Государственный реестр изобретений Российской Федерации
27 апреля 2011 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over a faint circular stamp.

Б.П. Симонов



(19) RU (11) 2148784 (13) C1

(51) 7 F 42 D 1/24

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

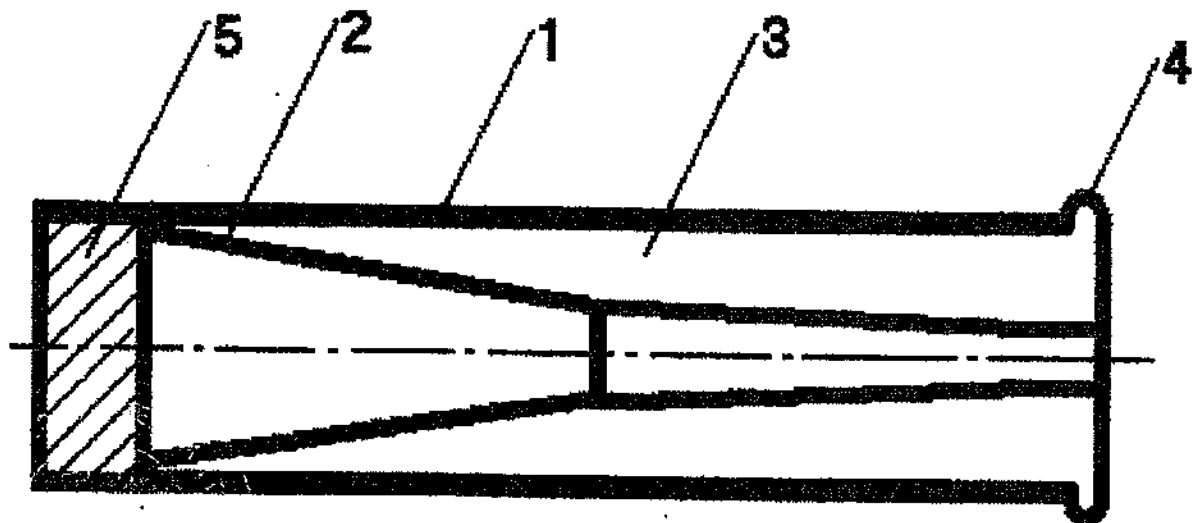
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к патенту Российской Федерации

1

(21) 99117710/02 (22) 09.08.1999
(24) 09.08.1999
(46) 10.05.2000 Бюл. № 13
(72) Парамонов Г.П., Артемов В.А., Ми-
ров Ю.А.
(71) (73) Санкт-Петербургский государст-
венный горный институт им. Г.В. Плеханова
(Технический университет)
(56) RU 2122178 C1, 20.11.1998. SU 1350469
A1, 21.09.1987. SU 1464033, 18.01.1989. SU
260468, 03.12.1969. DE 1226470, 06.10.1966.
WO 94/04885 A1, 03.03.1994. DE 1287989,
23.01.1969. FR 1598761, 14.08.1970.
(98) 199026, Санкт-Петербург, В.О., 21
линия, д.2, СПГТИ (ТУ), патентный отдел
(54) ШПУРОВАЯ ЗАБОЙКА
(57) Изобретение относится к буровзрывным
работам, конкретно к запиранию газобраз-
ных продуктов взрыва в зарядной полости
(в шпуре), и может быть использовано на
колчеданных рудниках при работах, связан-

2

ных с опасностью взрыва сульфидной пыли.
Изобретение характеризуется тем, что состав
материала забойки подбирается в соотноше-
нии полиэтилен высокого давления (ПВД) -
наполнитель повышенной плотности - соль -
3 : 3 : 4. Профиль внутренней полости
забойки имеет вид двух сопряженных
усеченных конусов, причем конусность вход-
ной части составляет 1 : 6, а выходной части
1 : 14. Внешняя поверхность забойки имеет
цилиндрическую форму с распорным кольцом
со стороны выходного отверстия. При помощи
изобретения достигается упрощение техноло-
гии заряжания при низкой стоимости
забойки, выжигание мелких взрывоопасных
фракций сульфидной пыли, образующейся в
момент взрыва основного заряда ВВ, сниже-
ние концентрации ядовитых окислов серы
при увеличении эффективного действия
взрыва. 1 ил.



RU 2148784 C1

RU 2148784 C1

Изобретение относится к области буровзрывных работ, конкретно к запираанию газообразных продуктов взрыва в зарядной полости (в шпуре), и может быть использовано на колчеданных рудниках при работах, связанных с опасностью взрыва сульфидной пыли.

Известно, что качество внутренней забойки зависит прежде всего от применяемого забоечного материала, и наиболее широкое распространение при ведении взрывных работ на колчеданных рудниках получила забойка из гидросты (Инструкция по предупреждению взрывов сульфидной пыли на подземных рудниках, разрабатывающих пиритосодержащие колчеданные руды (от 27.03.91). МИНИСТЕРСТВО МЕТАЛЛУРГИИ СССР), которой заполняется свободная после размещения заряда часть шпура.

Основным недостатком внутренней забойки из указанных материалов является недостаточный запирающий эффект; из-за слабого сцепления со стенками скважины забойка взрывом выбрасывается, не совершая работы по сдерживанию продуктов взрыва, вследствие чего в призабойном пространстве образуется высокая концентрация мелкофракционной взрывоопасной сульфидной пыли, что приводит к вторичному взрыву.

Известно также, что введение в заряд ВВ пенополистера (или использование предохранительных ВВ) и образование воздушного промежутка между зарядом и внутренней поверхностью шпура при сохранении традиционной забойки из глины приводит к уменьшению концентраций мелкодисперсных пылевых фракций. Недостатком этого метода является значительное усложнение ведения взрывных работ из-за технологических трудностей при зарядании (диссертация к.т.н. Кожобаев Махмуд Хали-Улы "Разработка способов предупреждения взрывов сульфидной пыли на основе управления параметрами взрывного нагружения" Санкт-Петербург, 1995).

Кроме того, разработана забойка для скважин большого диаметра, представляющая собой цилиндр с внутренней полостью, имеющей вид полусферы, сопряженной с усеченным конусом, в состав материала для изготовления которой входит соль щелочноземельного металла. По технологическим соображениям она не может быть использована в шпурах при подземной разработке сульфидных месторождений, т.к. при уменьшении диаметра такой забойки с сохранением основных геометрических соотношений происходит снижение запаса массы и, как

следствие, ухудшение условий запираания, что является основным недостатком прототипа (патент РФ N 2122178).

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков при работе на колчеданных рудниках путем запираания продуктов детонации в зарядной полости до полного разрушения массива с одновременным снижением выброса ядовитых окислов серы.

Задача решается тем, что в шпуровой забойке, имеющей форму цилиндра с осевой внутренней полостью, выполненной из композиционного материала с пластификатором из полиэтилена высокого давления и наполнителя повышенной плотности и непосредственно примыкающей к заряду взрывчатого вещества, профиль внутренней полости забойки имеет вид двух усеченных сопряженных конусов с конусностью входной части 1:6, выходной 1:14, а в качестве щелочноземельной соли используется карбонат кальция в соотношении ПВД - наполнитель - $\text{CaCO}_3 = 3:3:4$.

При этом достигается: упрощение технологии зарядания при низкой стоимости забойки, выжигание мелких взрывоопасных фракций сульфидной пыли, образующейся в момент взрыва основного заряда ВВ, снижение концентрации ядовитых окислов серы при увеличении эффективного действия взрыва.

Устройство забойки поясняется чертежом, на котором она выполнена в форме цилиндра 1 с входной частью 2, имеющей форму усеченного конуса с конусностью 1:6, сопряженной с выходной частью 3 с конусностью 1:14. Для центрирования положения забойки в шпуре со стороны выходного отверстия предусмотрено распорное кольцо 4, расположенное по окружности цилиндра, диаметр которого соответствует диаметру шпура. Забойка непосредственно примыкает к заряду ВВ 5.

При температуре $t = 1200^\circ\text{C}$ разлагается по реакции: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$, оксид кальция является катализатором реакции нейтрализации окисла серы: $\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3$. Состав материала забойки подбирается в соотношении ПВД - наполнитель повышенной плотности - соль = 3:3:4. Расчетная длина забойки составляет шесть диаметров.

Забойка работает следующим образом. После преломления детонационной волны в пространстве шпура происходит взаимодействие ударной волны с входной частью забойки и распор внутренней поверхности

вследствие выбранных пластических характеристик материала забойки.

После отражения ударной волны наступает квазистационарная стадия взаимодействия продуктов детонации с забойкой, характеризуемая установлением критических параметров (дозвуковой скоростью) их истечения через выходную часть. Одновременно происходит выжигание мелкодисперсных взрывоопасных фракций сульфидной пыли, образовавшейся в бризантной зоне. По мере истечения заторможенного высокотемпера-

турного потока продуктов детонации через выходную часть происходит ее разрушение, что позволяет соли, содержащейся в материале забойки, участвовать в химической реакции с образовавшимися после выжигания сульфидной пыли ядовитыми окислами серы.

Выбранный профиль внутреннего сечения забойки, рассчитанный по уравнениям газовой динамики, позволяет удерживать среднее давление в шпуре до полного разрушения массива.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Шпуровая забойка, имеющая форму цилиндра с осевой внутренней полостью переменного сечения, непосредственно примыкающая к заряду взрывчатого вещества, выполненная из композиционного материала с пластификатором, в качестве которого используют полиэтилен высокого давления, наполнителя повышенной плотности и ще-

лочноеземельной соли, отличающаяся тем, что профиль внутренней полости забойки имеет вид двух усеченных сопряженных конусов с конусностью входной части 1:6, выходной 1:14, а в качестве щелочноземельной соли используется карбонат кальция в соотношении ПВД-наполнитель- $\text{CaCO}_3=3:3:4$.

Заказ *А.З.К.* Подписное
ФИПС, Рег. ЛР № 040921

121858, Москва, Бережковская наб., д.30, корп.1,
Научно-исследовательское отделение по
подготовке официальных изданий

Отпечатано на полиграфической базе ФИПС
121873, Москва, Бережковская наб., 24, стр.2
Отделение выпуска официальных изданий