

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2451264

СКВАЖИННАЯ ЗАБОЙКА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010147583

Приоритет изобретения **22 ноября 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 мая 2012 г.**

Срок действия патента истекает **22 ноября 2030 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов



⁽¹²⁾ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010147583/03, 22.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 22.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.11.2010

(45) Опубликовано: 20.05.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2229684 C1, 27.05.2004. RU 2122178 C1, 20.11.1998. RU 2148784 C1, 10.05.2000. RU 54168 U1, 10.06.2006. WO 2000060301 A1, 12.10.2000. WO 2003060290 A1, 24.07.2003. KR 100668432 B1, 05.01.2007.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П.Яковлеву, рег.№ 314

(72) Автор(ы):

Менжулин Михаил Георгиевич (RU),
Парамонов Геннадий Петрович (RU),
Миронов Юлий Альбертович (RU),
Бульбашев Андрей Александрович (RU),
Афанасьев Павел Игоревич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

⁽⁵⁴⁾ СКВАЖИННАЯ ЗАБОЙКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области буровзрывных работ, к запиранию газообразных продуктов взрыва в зарядной полости, и может быть использовано при взрывном разрушении горных пород методом скважинных зарядов. Скважинная забойка выполнена из пластического полимерного материала, имеет форму цилиндра, внешний диаметр которого соизмерим с диаметром скважины, с осевым внутренним диффузором, имеющий вид вытянутой полусферы, сопряженной с усеченным конусом. Стенки диффузора имеют ту же толщину, что и стенки цилиндра, и выполнены из того же материала, а пространство между цилиндром и диффузором заполнено инертным материалом, например песком. В нижней части забойки устанавливается крышка диффузора с отверстием для средств иницирования. Техническим результатом является сохранение всей площади поверхности диффузора на отражение ударных волн. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к области буровзрывных работ, конкретно к запиранию газообразных продуктов взрыва в зарядной полости, и может быть использовано при взрывном разрушении горных пород методом скважинных зарядов.

Известна скважинная забойка из породной мелочи, увеличивающая время действия расширяющихся газообразных продуктов взрыва на разрушаемый массив (Кутузов Б.Н. Взрывные работы. - М.: Недра, 1988, с.223). Забойка выполнена в виде сплошного цилиндра, без внутренних полостей.

Недостатком является недостаточный запирающий эффект. Из-за слабого сцепления со стенками скважины забойка выбрасывается взрывом, не совершая работы по сдерживанию продуктов взрыва, а также при повышенном содержании влаги продукты взрыва прорываются через забойку.

Известна забойка для скважин большого диаметра (патент RU № 2122178, опубл. 20.11.1998), представляющая собой цилиндр с внутренней полостью, имеющей вид полусферы, сопряженной с усеченным конусом, в состав материала для изготовления которой входит соль щелочноземельного металла. Забойка изготовлена из полиэтилена высокого давления в качестве пластификатора.

Недостатком является достаточно жесткая внешняя поверхность забойки. При наличии у разных горных пород различного коэффициента разбухания и чистоты внутренней поверхности скважины это приводит к трудностям при размещении забойки внутри скважины. Кроме того, при увеличении диаметра забойки многократно увеличивается количество материала, затрачиваемого на изготовление одного изделия, что ведет к значительному росту его себестоимости, а существующие способы литья и прессовки не позволяют качественно и быстро изготавливать крупные партии подобных изделий.

Известна «Скважинная забойка» (пат. RU № 2229684, опубл. 27.05.2004), принятая за прототип. Скважинная забойка выполнена из пластического полимерного материала, имеет форму цилиндра, внешний диаметр которого соизмерим с диаметром скважины, и диффузор в виде осевой внутренней полости, имеющей вид вытянутой полусферы, сопряженной с усеченным конусом, непосредственно примыкающая к заряду взрывчатого вещества. Цилиндр выполнен полым и тонкостенным, при этом упомянутая осевая внутренняя полость выполнена в виде тонкостенной воронки, стенки которой имеют ту же толщину, что и стенки цилиндра и выполнены из того же материала, причем пространство между воронкой и цилиндром заполнено инертным материалом. Толщина стенок цилиндра и воронки могут составлять 2-4 мм.

Недостатком является то, что при зарядании во внутреннюю полость (диффузор) возможно попадание взрывчатого вещества, что уменьшает площадь поверхности внутренней полости (диффузора), при этом уменьшается взаимодействие ударной волны с нижней частью диффузора и распор внутренней поверхности диффузора.

Техническим результатом изобретения является сохранение всей площади поверхности диффузора на отражение ударных волн.

Технический результат достигается тем, что в скважинной забойке, выполненной из пластического полимерного материала в виде полого и тонкостенного цилиндра, внешний диаметр которого соизмерим с диаметром скважины и который снабжен диффузором в виде осевой внутренней полости, имеющей вид вытянутой полусферы, сопряженной с усеченным конусом, непосредственно примыкающей к заряду взрывчатого вещества, причем стенки диффузора имеют ту же толщину, что и стенки цилиндра, и выполнены из того же материала, а пространство между цилиндром и диффузором заполнено инертным материалом, нижняя часть диффузора снабжена крышкой с отверстием для средств инициирования.

Пространство между стенками цилиндра и диффузора может быть заполнено материалом с прогнозируемыми свойствами, например песком.

Устройство забойки поясняется чертежами, на фиг.1 - продольный разрез (по вертикальной оси), на фиг.2 - крышка диффузора с отверстием для средств инициирования.

Забойка выполнена в форме полого тонкостенного цилиндра 1, изготовленного из пластического полимерного материала. В нем размещен диффузор в виде осевой внутренней полости 3, имеющей вид вытянутой полусферы, сопряженной с усеченным конусом, 2 - стенка диффузора. Пространство между стенками цилиндра 1 и диффузора 2 может быть заполнено материалом с прогнозируемыми свойствами 4 (например, песок или отсев), обеспечивающим запас массы забойки. Для предотвращения попадания взрывчатого вещества нижняя часть диффузора снабжена крышкой диффузора 5 с отверстием 6 для средств инициирования. Способ крепления крышки диффузора 5 зависит от материала крышки. Возможные способы крепления термический, химический, механический. Забойка работает следующим образом. Крышка диффузора 5 крепится к нижней части диффузора 3 и предотвращает попадание взрывчатого вещества во внутреннюю полость (диффузор) при зарядании скважины. Таким образом, сохраняется вся внутренняя поверхность диффузора на отражение ударных волн.

После преломления ударной волны в пространство скважины происходит взаимодействие ударной волны с нижней частью диффузора. Ударная волна разрушает крышку диффузора 5, непосредственно примыкающую к взрывчатому веществу, и использует всю внутреннюю поверхность диффузора, затем распирает внутреннюю поверхность стенки 2 диффузора. При этом инертный материал между стенками цилиндра и диффузора является амортизатором и участвует в последующем образовании пластического расплава.

При наличии крышки диффузора после полного отражения от стенок диффузора ударной волны, рассчитанной по уравнениям газовой динамики, наступает квазистационарная стадия взаимодействия

продуктов детонации с забойкой, характеризуемая установлением критических параметров (дозвуковой скоростью) их истечения через верхнюю часть диффузора.

Формула изобретения

1. Скважинная забойка, выполненная из пластического полимерного материала в виде полого и тонкостенного цилиндра, внешний диаметр которого соизмерим с диаметром скважины, и который снабжен диффузором в виде осевой внутренней полости, имеющей вид вытянутой полусферы, сопряженной с усеченным конусом и непосредственно примыкающей к заряду взрывчатого вещества, причем стенки диффузора имеют ту же толщину, что и стенки цилиндра и выполнены из того же материала, а пространство между цилиндром и диффузором заполнено инертным материалом, отличающаяся тем, что нижняя часть диффузора снабжена крышкой с отверстием для средств инициирования.
2. Забойка по п.1, отличающаяся тем, что пространство между стенками цилиндра и диффузора заполнено материалом с прогнозируемыми свойствами, например песком.

