

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ

№ 2038849

на ИЗОБРЕТЕНИЕ:

"Устройство для дезинтеграции глинистых материалов"

Патентообладатель(ли): Кочнев Владимир Георгиевич и Симанкин Сергей Альбертович

Страна:

Автор (авторы): они же

Приоритет изобретения

16 ноября 1992г.

Дата поступления заявки в Роспатент

16 ноября 1992г.

Заявка № 92008096

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений

10 июля 1995г.



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РОСПАТЕНТА



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

B03B 5/02 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 19.09.2011)
Пошлина: учтена за 14 год с 17.11.2005 по 16.11.2006

(21)(22) Заявка: 92008096/03, 16.11.1992

(45) Опубликовано: 09.07.1995

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: Авторское свидетельство СССР N
724190, кл. В 07В 5/02, 1980.

(71) Заявитель(и):

Кочнев Владимир Георгиевич,
Симанкин Сергей Альбертович

(72) Автор(ы):

Кочнев Владимир Георгиевич,
Симанкин Сергей Альбертович

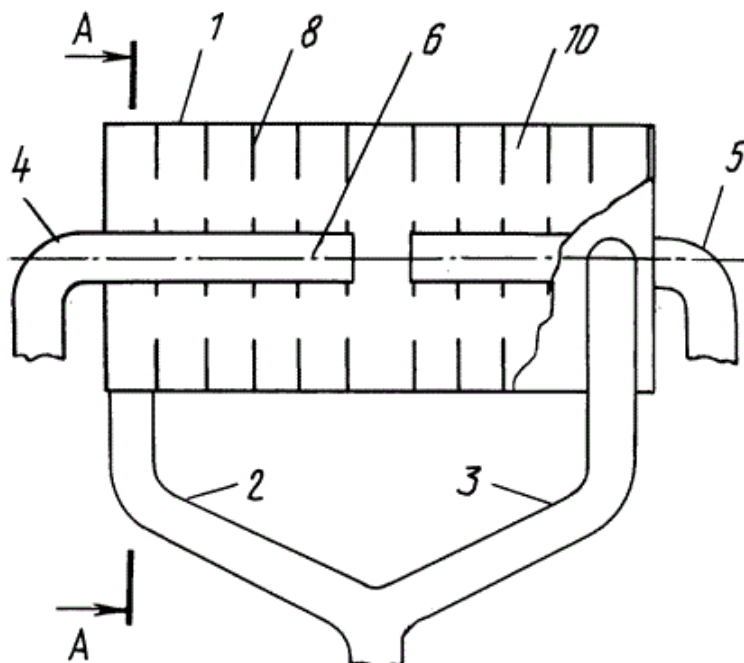
(73) Патентообладатель(и):

Кочнев Владимир Георгиевич,
Симанкин Сергей Альбертович

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГЛИНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

(57) Реферат:

Применение: для обогащения полезных ископаемых, например для выделения твердых минеральных частиц из глинистой массы. Сущность изобретения: устройство для дезинтеграции глинистых материалов содержит лопасти 8, закрепленные на внутренней поверхности корпуса 1 между выпускным отверстием загрузочного патрубка 2, 3 и впускным отверстием разгрузочного патрубка 4, 5. Каждая лопасть 8 установлена так, что угол α между касательной к цилиндрической поверхности корпуса 1, лежащей в плоскости лопасти 8, и плоскостью, перпендикулярной оси 6 корпуса 1, составляет от 0 до 60°. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано для выделения твердых минеральных частиц из массы, сцементированной глинистым материалом.

Известно устройство для промывки полезных ископаемых от глинистых примесей, содержащее промывочную ванну, в которой установлены два электрода, подключенные к однополупериодному выпрямителю переменного тока, и гребенчатая мешалка, снабженная приводом. Загруженный в ванну материал заливают водой и воздействуют однополупериодным током частотой 50 Гц с одновременным перемешиванием суспензии. Отделение глинистых частиц и диспергирование комовой глины происходит в результате электрокинетических явлений (электрофорез, электролиз, электроосмос), возникающих при создании между электродами устройства электрического поля. Недостатком устройства является низкая производительность, поскольку промывка материала осуществляется порциями, определяемыми объемом промывочной ванны. По окончании обработки одной порции материала необходимо, отключив устройство от электросети, удалить глинистый шлам и освобожденный от него материал, прежде чем загрузить следующую порцию.

Известно также устройство для дезинтеграции глинистых материалов, содержащее цилиндрический корпус с загрузочным и разгрузочным патрубками, первый из которых установлен тангенциально по отношению к корпусу, а второй соосно с ним. При введении глинистого материала в смеси с водой через тангенциальный загрузочный патрубок под давлением в устройстве создается закрученный вокруг оси корпуса поток гидросмеси, перемещающийся к разгрузочному патрубку. В этом закрученном потоке образуются турбулентные завихрения и высокие градиенты окружных скоростей, приводящие к возникновению сдвиговых напряжений в комьях глинистого материала. Под действием этих напряжений, а также в результате соударений комьев и их трения друг о друга и о стенки корпуса происходит отделение от комьев размягченных, пропитанных водой верхних слоев, что приводит к диспергированию глинистого материала, содержащегося в гидросмеси [1]. Недостатком устройства является низкая эффективность дезинтеграции в отношении труднопромывистых и месниковатых пород, характеризуемых числом пластичности 15-16 и состоящих из мелкодисперсных частиц, прочно сцепленных между собой. Ввиду малой продолжительности нахождения материала в устройстве его куски успевают пропитаться водой лишь на сравнительно небольшую глубину, а взаимодействие кусков между собой, в результате которого от них отделяются внешние, пропитанные водой и потерявшие прочность слои, является недостаточно интенсивным из-за однонаправленного движения потока материала. По данным наших исследований, эффективность дезинтеграции таких пород, как кимберлит, в устройстве не превышает 20-30%.

Задачей изобретения является создание устройства для дезинтеграции глинистых материалов, которое обеспечивало бы дополнительное воздействие на глинистый материал, приводящее к ускорению его пропитки водой и удалению пропитанной водой глины с твердых компонентов смеси.

Для решения этой задачи в устройстве для дезинтеграции глинистых материалов, содержащем цилиндрический корпус, загрузочный патрубок, установленный тангенциально корпусу, и разгрузочный патрубок, согласно изобретению, на внутренней цилиндрической поверхности корпуса между выпускным отверстием загрузочного патрубка и впускным отверстием разгрузочного патрубка закреплены лопасти, распределенные по окружности и по длине корпуса, причем каждая лопасть установлена так, что угол между касательной к цилиндрической поверхности корпуса, лежащей в плоскости этой лопасти, и плоскостью, перпендикулярной оси корпуса, составляет от 0 до 60°.

Благодаря лопастям, установленным на внутренней поверхности корпуса указанным образом, в предлагаемом устройстве достигается многократное (по числу лопастей) изменение давления потока гидросмеси, движущейся по спиральной траектории: перед каждой лопастью давление увеличивается, а за лопастью уменьшается с образованием кавитационных зон. В результате глинистый материал, находящийся в гидросмеси, подвергается действию не только центробежных сил и турбулентных завихрений, но одновременно и действию перепадов давления и кавитации. Кроме того, наличие лопастей обеспечивает динамическое воздействие на материал многочисленных ударов при столкновении его с лопастями. Все это способствует как более быстрому намоканию глины, так и ускорению процесса отделения от глинистых комьев пропитанных водой слоев, что приводит к повышению эффективности дезинтеграции.

При увеличении угла между касательной к цилиндрической поверхности корпуса, расположенной в плоскости лопасти, и плоскостью, перпендикулярной оси корпуса, свыше 60° эффективность дезинтеграции снижается из-за торможения потока гидросмеси и возрастания гидравлических потерь.

Устройство может содержать еще один загрузочный патрубок, установленный тангенциально корпусу, причем выпускные отверстия загрузочных патрубков могут быть смещены друг относительно друга вдоль оси корпуса, а проекции загрузочных патрубков на плоскость, перпендикулярную оси корпуса, взаимно симметричны.

В этом случае достигается дополнительное повышение эффективности дезинтеграции благодаря организации двух встречно направленных потоков гидросмеси.

На фиг.1 схематично изображен один из вариантов выполнения предлагаемого устройства, продольный разрез; на фиг.2 разрез по А-А на фиг.1; на фиг.3 фрагмент развернутой внутренней поверхности корпуса предлагаемого устройства с лопастями, повернутыми относительно их положения, показанного на фиг.1 и 2.

Устройство для дезинтеграции глинистых материалов содержит цилиндрический корпус, снабженный двумя загрузочными патрубками 2 и 3, установленными тангенциально корпусу, и двумя разгрузочными патрубками 4 и 5, установленными соосно с ним. Загрузочные патрубки 2 и 3 закреплены вблизи торцевых стенок корпуса 1, т.е. их выпускные отверстия смещены друг относительно друга в осевом направлении, и ориентированы друг относительно друга так, что обеспечивают закрутку выходящих из них потоков гидросмеси в противоположных направлениях, например, как видно на фиг.2, поток из патрубка 2 будет закручиваться по часовой стрелке, а поток из патрубка 3 против часовой стрелки. Для выполнения этого условия необходимо, чтобы проекции патрубков 2 и 3 на плоскость, перпендикулярную оси 6 корпуса 1 (на фиг.2 эта плоскость совпадает с плоскостью чертежа), были симметричны между собой. Осью 7 симметрии патрубков 2 и 3 на указанную плоскость является диаметр цилиндра корпуса 1, расположенный посередине между ними.

Каждый из разгрузочных патрубков 4 и 5 проходит внутрь корпуса 1 почти на половину его длины, минимальное расстояние между впускными отверстиями этих патрубков ограничено возрастанием гидравлических потерь в устройстве.

Согласно изобретению, на внутренней цилиндрической поверхности корпуса 1 закреплены, например, приварены лопасти 8 в виде пластин, распределенные по окружности. Эти лопасти 8 расположены рядами, проходящими по длине корпуса 1 между выпускным отверстием каждого из загрузочных патрубков 2, 3 и впускным отверстием соответствующего разгрузочного патрубка 4, 5. Шаг, с которым установлены лопасти 8 в окружном и осевом направлениях, т.е. размеры окружных 9 и осевых 10 зазоров между ними, определяется крупностью кусков дезинтегрируемого глинистого материала и расходом поступающей в устройство гидросмеси: чем больше крупность материала, тем больше осевой зазор 10, а чем больше расход гидросмеси, тем больше окружной зазор 9. Радиальный размер лопастей 8 находится в прямой зависимости от концентрации твердой фазы в гидросмеси, а количество лопастей в каждом ряду в прямой зависимости от степени глинистости материала, подлежащего обработке.

В устройстве, изображенном на фиг.1 и 2, плоскость каждой из лопастей 8 перпендикулярна оси 6 корпуса 1. Однако лопасти 8 могут быть развернуты относительно плоскости поперечного сечения корпуса, как показано на фиг.3, в ту или иную сторону. Обобщая оба варианта ориентации лопастей, можно сказать, что угол α между касательной 11 к цилиндрической поверхности корпуса 1, лежащей в плоскости лопасти 8, и плоскостью 12, перпендикулярной оси 6 корпуса 1, находится в пределах от 0 до 60° . В устройстве, показанном на фиг.1 и 2, угол α равен нулю. Конкретное значение угла α выбирают исходя из условия достижения максимальной эффективности дезинтеграции при данных конструктивных параметрах устройства и данных физических свойствах дезинтегрируемого материала. Увеличение угла α свыше 60° не рекомендуется, так как приводит к торможению потока гидросмеси, снижающему интенсивность размыва глины.

Конструкция устройства, показанная на фиг.1 и 2, является предпочтительной с точки зрения его эффективности. Однако возможны другие варианты выполнения предлагаемого устройства. Например, устройство может иметь один тангенциальный загрузочный патрубок и один осевой разгрузочный патрубок, при этом последний может быть выполнен удлиненным, как на фиг.1, или обычной длины, когда его впускное отверстие находится вблизи торца корпуса, на котором этот патрубок закреплен. Возможна также конструкция устройства с двумя расположенными

напротив друг друга осевыми разгрузочными патрубками и одним тангенциальным загрузочным патрубком, расположенным между ними в средней части корпуса. Кроме того, ось разгрузочного патрубка (или патрубков) не обязательно должна совпадать с осью корпуса. Далее, лопасти, расположенные в одном поперечном сечении устройства (на одной окружности), могут быть выполнены за одно целое, например, путем штамповки, т.е. соединены между собой узкими дугообразными перемычками, прилегающими к внутренней поверхности корпуса.

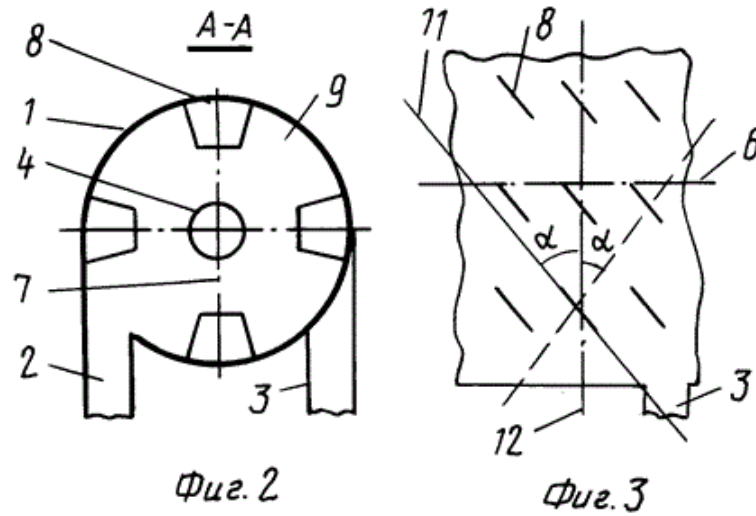
Устройство работает следующим образом. Глинистый материал в виде гидросмеси под давлением подают в корпус 1 одновременно через два загрузочных патрубка 2 и 3. Благодаря тангенциальной направленности патрубков 2 и 3 выходящие из них потоки приобретают вращательное движение. Поток гидросмеси, поступающий через загрузочный патрубок 2, вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны разгрузочного патрубка 4, а поток гидросмеси, поступающий через патрубок 3, вращается против часовой стрелки. В процессе вращения оба потока перемещаются вдоль оси 6 корпуса 1 навстречу друг другу. Двигаясь по спиральным траекториям, потоки набегают на лопасти 8 под углом к ним и обтекают их через окружные 9 и осевые 10 зазоры. При этом перед каждой лопастью 8 с фронтальной относительно движущегося потока стороны создается зона повышенного давления, а с противоположной стороны зона пониженного давления. В результате уменьшения давления в материале образуются кавитационные полости, заполненные пузырьками воздуха, которые сцепляются с комьями глины. Попадая в зону повышенного давления, находящуюся перед следующей по ходу потока лопастью 8, кавитационные пузырьки лопаются и разрушают верхний размокший слой глины. По мере продвижения потока по спиральной траектории комья глины проходят многократно, по числу встречающихся на их пути лопастей 8, через зоны повышенного и пониженного давления, в результате чего они быстро пропитываются водой. Пропитанные слои глины отделяются под действием кавитации, турбулентных потоков, а также под действием ударов о лопасти 8, трения о внутреннюю поверхность корпуса 1 и соударений комьев между собой. В результате комья глины быстро разрушаются. В средней части корпуса 1 оба вращающиеся потока, закрученные в противоположных направлениях, встречаются, что сопровождается интенсивным взаимодействием глинистых комьев и их истиранием с высвобождением минеральных зерен. Непрерывно поступающая в корпус 1 гидросмесь вытесняет тонкодисперсную глину и освобожденные от нее минеральные зерна на меньший радиус и далее наружу через разгрузочные патрубки 4 и 5.

Предлагаемое устройство обеспечивает повышение эффективности дезинтеграции труднопромывистых и месниковатых пород более чем в 3 раза по сравнению с устройством при одинаковых конструктивных и технологических параметрах.

Формула изобретения

1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГЛИНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержащее цилиндрический корпус, загрузочный патрубок, установленный тангенциально корпусу, и разгрузочный патрубок, отличающееся тем, что на внутренней цилиндрической поверхности корпуса между выпускным отверстием загрузочного патрубка и впускным отверстием разгрузочного патрубка закреплены лопасти, распределенные по окружности и по длине корпуса, причем каждая лопасть установлена так, что угол между касательной к цилиндрической поверхности корпуса, лежащей в плоскости этой лопасти, и плоскостью, перпендикулярной оси корпуса, составляет от 0 до 60°.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит еще один загрузочный патрубок, установленный тангенциально корпусу, причем выпускные отверстия загрузочных патрубков смещены друг относительно друга вдоль оси корпуса, а проекция загрузочных патрубков на плоскость, перпендикулярную оси корпуса, взаимно симметричны.



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [0092008096](#)

Дата прекращения действия патента: 17.11.2006

Извещение опубликовано: [10.01.2008](#) БИ: 01/2008