



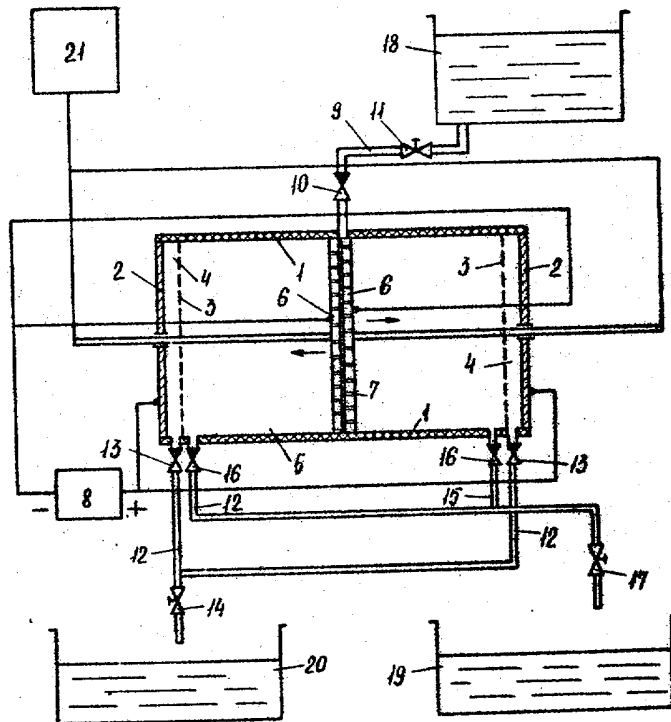
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2705502/22-03
(22) 16.01.79
(46) 23.12.83. Бюл. № 47
(72) Р.И. Борн
(71) Среднеазиатский научно-исследовательский институт природного газа
(53) 622.243.144.2(038.8)

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БУРОВОГО РАСТВОРА, включающее емкость для перемешивания раствора с впускными и выпускными отверстиями, установленную в ней полупроницаемую перегородку, которая де-

лит емкость на дополнительную и рабочую камеры, перемешивающий орган с приводом, источник постоянного тока, положительный полюс которого подключен к емкости, а отрицательный полюс - к перемешивающему органу, отличающееся тем, что, с целью повышения диспергирующего воздействия на твердую фазу, емкость выполнена герметичной, а перемешивающий орган выполнен в виде перфорированных поршней, установленных с возможностью перемещения относительно продольной оси.



2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что отверстия

одного поршня смещены относительно отверстий второго поршня.

1

Изобретение относится к приготовлению буровых растворов путем диспергирования твердой фазы и может найти применение в нефтегазодобывающей промышленности при бурении скважин.

Известны устройства для приготовления растворов типа бисерных мельниц, включающие размольную камеру с помещенным в нее валом с дисками и мелющие тела.

Наиболее близким техническим решением является устройство для приготовления бурового раствора, включающее емкость для перемешивания раствора с впускными и выпускными отверстиями, установленную в ней полупроницаемую перегородку, которая делит емкость на дополнительную и рабочую камеры, перемешивающий орган с приводом, источник постоянного тока, положительный полюс которого подключен к емкости, а отрицательный полюс - к перемешивающему органу.

Недостатками такого устройства является слабая интенсивность разрушения слежившихся агрегатов.

Целью изобретения является повышение эффективности диспергирующего воздействия на твердую фазу.

Поставленная цель достигается тем, что емкость выполнена герметичной, а перемешивающий орган выполнен в виде перфорированных поршней, установленных с возможностью перемещения относительно продольной оси, причем отверстия одного поршня смещены относительно отверстий второго поршня.

На чертеже показана принципиальная схема устройства.

Устройство содержит емкость для приготовления раствора, в которой боковые стенки 1 выполнены из диэлектрического (неэлектропроводного) материала, а торцовые стенки 2 выполнены из электропроводного материала.

Полупроницаемая перегородка 3 делит емкость на дополнительную камеру 4 для скопления кислых продуктов электрохимических реакций и рабочую камеру 5.

Внутри размольной камеры размещены поршни 6 с насоосными сквозными отверстиями 7. Торцовые стенки 2 соединены с положительным полюсом

2

источника постоянного тока 8, а поршни 6 соединены с отрицательным полюсом источника тока 8.

Входной патрубок 9 размольной камеры оборудован обратным клапаном 10 и вентилем 11. Камеры 4 оборудованы выкидными патрубками 12, снабженными обратными клапанами 13 и вентилями 14.

Рабочие камеры 5 также оборудованы выкидными патрубками 15 с обратными клапанами 16 и вентилями 17.

Буровой раствор поступает в камеру из емкости 18, а обработанный раствор поступает в емкость 19. Продукты кислых реакций сбрасываются в емкость 20.

Поршни 6 приводятся в действие с помощью двигателя 21.

Устройство работает следующим образом.

При включении двигателя 21 поршни резко движутся к торцевым стенкам 3, создавая зону разрежения между поршнями. При этом открыт вентиль 11 и из емкости 18 по входному патрубку 9 через обратный клапан 10 в межпоршневое пространство полости 5, увеличивающееся по мере движения поршней 6 друг от друга к торцевым стенкам 2, поступает обрабатываемый раствор.

В следующий момент, когда поршни 6 резко движутся навстречу друг другу, обрабатываемый раствор, находящийся между поршнями, подвергается диспергированию. Диспергирование происходит под действием следующих факторов. Раствор при сближении поршней дросселируется на мелкие струйки, проходя через отверстия 7 в поршнях; в пространстве между поршнями создается повышенное давление, тогда как в пространствах между поршнями и торцовыми стенками образуются зоны пониженного давления (разрежения). Таким образом, резкий перепад давления в струях раствора, проходящих через отверстия поршней, обусловленный ростом давления между поршнями и разрежением за ними, создает турбулизацию потока, которая повышается за счет выплнения отверстий одного поршня смещенными относительно отверстий другого (в шахматном порядке). Турбулизация потока раствора приводит

к интенсивному перемешиванию раствора и измельчению его твердой фазы.

В момент сближения поршней в обратные клапаны 13 и 16 не позволяют поступать раствору из емкостей 19 и 20 за счет подсоса, создаваемого в результате разрежения в рабочей камере полости 5, а обратный клапан 10 не пропускает раствор из камеры обработки в патрубок 9, таким образом, весь объем раствора, находящийся в межпоршневом пространстве, при сближении поршней 6 выжимается через отверстия 7 в запоршневые пространства.

В следующем цикле, когда поршни 6 начинают двигаться друг от друга к торцовым стенкам 2, благодаря тому, что суммарная площадь поверхности поршня 6 всегда больше суммарной площади отверстия 7, продиспергированный буровой раствор выжимается поршнями 6 в емкость 19 через обратные клапаны 13 и 16 и вентиль 17 по выкидной патрубку 15. Одновременно в межпоршневое пространство под действием разрежения поступает необработанный буровой раствор из емкости 18 через вентиль 11 и обратный клапан 10 по входному патрубку 9.

Для многократной обработки одной порции раствора необходимо перекрыть вентили 11, 14 и 17, тогда обрабатываемый раствор будет подвергаться диспергированию, перетекая через отверстия 7 в поршнях из зоны повышенного давления в зону разрежения.

Величина отверстий в поршнях должна быть больше максимального

размера твердой частицы с тем, чтобы не произошло закупорки отверстий, но меньше величины комка из слипшихся частиц, который будет разбиваться о плоскости поршней за счет соударения и раздавливания.

Одновременно при подключении положительного полюса источника тока 8 к торцовым стенкам 2, а отрицательного полюса - к поршням 6, между поршнями 6 и торцовыми стенками 2 возникает электрическое поле постоянного тока, который приводит к резкому повышению pH раствора в зоне отрицательного электрода (поршня 6), а в зоне положительного электрода (в камерах, образованных торцовыми стенками 2 и полупроницаемыми перегородками 3), формируются продукты кислотных реакций, которые удаляются в момент движения поршней 6 к торцовым стенкам 2 через выкидные патрубки 12 и вентиль 14 в емкость 20. Выполнение перегородок 3 полупроницаемыми обеспечивает предотвращение поступления продуктов кислотных реакций в рабочие камеры 5.

Таким образом, происходит диспергирование бурового раствора за счет протекания его через отверстия поршней, что позволяет резко повысить интенсивность диспергирующего воздействия без увеличения энергетических затрат, а только за счет конструктивного исполнения устройства.

Кроме того, дополнительным преимуществом устройства является то, что оно может работать и как диспергатор, и как насос.

Редактор С.Титова

Составитель Е.Молчанова
Техред Т.Фанта

Корректор Г.Решетник

Заказ 10631/7

Тираж 603

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4