



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 154

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 03 80
(21) (PV 2266-80)
(89) 961402, SU

(51) Int. Cl. E 21 B 21/00

(40) Zveřejněno 30 10 81
(45) Vydáno 01 05 84

(75)
Autor vynálezu

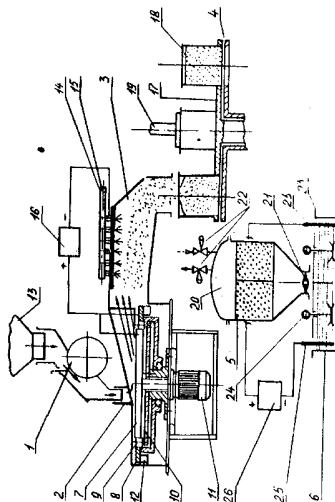
MAMADŽANOV ULMAS DŽURAJEVIČ,
ALJOCHIN STANISLAV AFANASJEVIČ,
BACHIR VITOLD MICHAJLOVIČ,
BORN RAISA IVANOVNA,
TICHONOV JURAJ PETROVIČ,
VOLODIN VITALIJ ALEXANDROVIČ, TAŠKENT (SU)

(54) Způsob přípravy materiálu pro vrtný roztok

Způsob přípravy materiálu pro vrtné roztoky, které se používají k promývání ropných vrtů.

Cílem vynálezu je zlepšení vlastností vrtného roztoku.

Tohoto cíle se dosahuje současným mletím jílu i činidla, jejich zvlhčováním, briketováním a mletím briket před rozděláním. Mletí jílu a činidla se provádí v poli kladné elektrody a jako chemické činidlo se používá karboxymetylcelulóza. Voda se zpracovává v zóně záporné elektrody a pomocí ní se zvlhčuje jíl. Mletí briket se provádí aerodynamickou implozí.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
217 154 К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ
Заявлено 27.03.79г. Заявка 2736508/22-03
Авторы изобретения: Мамаджанов У.Д., Алехин С.А.,
Бахир В.М., Борн Р.И., Тихонов Ю.П., Володин В.А.
Заявитель: Среднеазиатский научно-исследовательский
институт природного газа
Название изобретения: СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА
ДЛЯ БУРОВОГО РАСТВОРА

Изобретение относится к технике и технологии подготовки исходных порошкообразных материалов, составляющих буровой раствор, и может найти применение в нефтегазовой промышленности и геологоразведке при бурении скважин.

Известен способ приготовления материала для бурового раствора путем совместного помола глинопорошка и химреагентов.

К недостаткам этого способа можно отнести то, что перевозки глинопорошков осуществляются цементовозами, пневмопогрузчиками и к крафтамешках.

Во время хранения и транспортирования часть порошка теряется, а ввиду гигроскопичности порошок теряет свои качества.

Наиболее близким техническим решением является способ приготовления материала для буровых растворов путем совместного помола глины и реагента ($NaOH$), увлажнения их, брикетирования и измельчения брикетов перед затворением.

Недостатками этого способа является трудность разрушения брикетов, а также низкое качество бурового раствора.

Целью настоящего изобретения является повышение качества бурового раствора и простота разрушения брикетов перед затворением.

Поставленная цель достигается тем, что помол осуществляют в поле положительного электрода с использованием в качестве реагента карбоксиметилцеллюлозы, а увлажнение производят водой, обработанной в поле отрицательного электрода, причем измельчение брикетов осуществляют аэродинамической имплозией. Операции перемещения и увлажнения порош-

кообразных материалов проводят в электрическом поле постоянного тока высокого напряжения до получения сотообразной массы, а в качестве связующего для ее брикетирования используют порошкообразную карбоксиметилцеллюлозу /КМЦ/, которая является основным составным компонентом любой рецептуры бурового раствора и применяется как понизитель водоотдачи, после доставки на буровую брикеты подвергают измельчению аэродинамической имплозией и смешивают с жидкостью затворения.

Брикет, связанный затвердевшей карбоксиметилцеллюлозой достаточно упругостоек, имеет гидрофобную поверхность и не разрушается при транспортировке и складировании. Этим достигается снижение потерь материалов. Улучшение качества раствора определяется точным дозированием при перемешивании порошкообразных материалов и смешивании измельченных брикетов с жидкостью затворения.

Способ осуществляется установкой, состоящей из дозатора и смесителя порошкообразных материалов, увлажнителя, брикетирующего устройства, измельчителя брикетов и смесителя измельченных брикетов с жидкостью затворения. Два последних устройства монтируются на буровой.

Отличие установки, позволяющей осуществить способ, состоит в том, что диски вращения смесителя порошкообразных материалов соединены с положительным, а сопла увлажнителя - с отрицательным полюсами источника постоянного тока высокого напряжения, и смеситель измельченных брикетов с жидкостью затворения снабжен электродами, соединенными с источником постоянного тока низкого напряжения.

На чертеже схематически изображен пример выполнения способа с установкой для его осуществления.

Установка для осуществления способа, представленная на чертеже, состоит из дозатора 1 и смесителя 2 порошкообразных материалов, увлажнителя 3, брикетирующего устройства 4, измельчителя брикетов 5 и смесителя измельченных брикетов с жидкостью затворения 6. Измельчитель брикетов 5

и смеситель измельченных брикетов с жидкостью затворения 6 монтируются на буровой.

Смеситель 2 порошкообразных материалов выполнен в виде концентрично расположенных дисков вращения 7 и 8, кинематически связанных между собой роликами 9, закрепленными на осях неподвижного диска 10. Привод дисков 7 и 8 осуществляется с помощью электродвигателя 11. Диск 8 снабжен лопастями 12. Для подачи порошкообразных материалов имеется бункер 13.

Увлажнитель 3 состоит из рядов трубок 14 с соплами 15. Диски вращения 7 и 8 смесителя 2 порошкообразных материалов соединены с положительным, а сопла 15 увлажнителя 3 - с отрицательным полюсами источника 16 постоянного тока высокого напряжения.

Брикетизирующее устройство 4 представляет собой поротную тарель 17 со стаканами 18 и пуансоном 19.

Измельчитель брикетов 5 содержит герметичный контейнер 20 с шибром 21 и клапанами 22.

Смеситель измельченных брикетов с жидкостью затворения 6 состоит из емкости 23, перемешивающих устройств 24. Емкость 23 снабжена электродами 25, соединенными с источником постоянного тока низкого напряжения 26.

Способ осуществляется следующим образом.

Компоненты порошкообразных материалов, составляющих буровой раствор: глинопорошок и химреагенты, одним из которых является карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), из бункера 13 поступают в дозатор 1, из которого дозируются на периферийную часть вращающихся дисков 7 и 8 смесителя порошкообразных материалов 2. Диски 7 и 8 вращаются с большой скоростью в разные стороны и тем самым создают встречные потоки из подаваемых на них материалов. Более качественное смешение материалов достигается за счет подачи в зону смешивания воздуха, образующегося при вращении лопастей 12. Попадая на диски 7 и 8, соединенные с положительным полюсом источника 16 постоянного тока высокого напряжения, частицы порошкообразных материалов получают положительный

заряд. Образовавшаяся за счет соударения частиц и вихревых потоков воздуха смесь смачивается распыленной при помощи сопел 15 водой из увлажнителя 3. Проходя через сопла 15, соединенные с отрицательным полюсом источника 16 постоянного тока высокого напряжения, капельки воды приобретают отрицательный заряд. Растворяясь в воде, КМЦ связывает между собой частицы смеси и покрывает их гидрофобным слоем. Под действием электрических зарядов КМЦ сжимается и в результате этого между частицами и агрегатами частиц образуется поровое пространство /соты/. Изменяя параметры тока, можно регулировать величину поровых пространств. Сотообразная масса из увлажнителя 3 поступает в брикетирующее устройство 4. В исходной позиции стакан 18 загружается массой, во второй позиции масса прессуется в брикет, в третьей - происходит разгрузка стакана 18. Брикет доставляется на буровую любым способом транспортировки. На буровой, для использования брикета в качестве составляющего при приготовлении бурового раствора, его регенерируют в порошкообразный или в крупнодисперсный материал, т.к. в ином виде невозможно дозировать в жидкость затворения с помощью гидравлических и других дозаторов-смесителей. Для измельчения брикет помещают в герметичный контейнер 20, измельчителя брикетов 5, откачивают воздух в течение определенного времени, создавая вакуум, а затем контейнер 20 резко сообщают с атмосферой посредством клапанов 22. Происходит эффект аэродинамической имплозии, т.е. поступивший после создания вакуума в поры брикета воздух, стремясь быстро заполнить поры, разрывает связи между частицами и агрегатами частиц и превращает брикет в крупнодисперсный материал. При периодическом создании аэродинамической имплозии можно добиться перевода брикета в мелкодисперсную смесь, пригодную для дозирования. Из контейнера 20 в виде гранул смесь поступает в смеситель измельченных брикетов с жидкостью затворения 6, в котором обрабатывается в электрическом поле постоянного тока низкого напряжения от источника 26 и перемешивается.

Обработка электрическим током гидрофилизует поверхность частиц и способствует разрушению связей между ними. Перемешивание ускоряет разрушение связей между частицами и приводит к равномерной их диспергации в объеме раствора.

Экспериментальная проверка способа осуществлялась на лабораторных моделях устройств, предназначенных для реализации способа. Исследовались особенности приготовления брикетов из двух типов глин — саригухского бентонита и нефтеабадской глины, а также тампонажного портландцемента. В качестве связующего использовались водные растворы КМЦ-600 различной концентрации от 0,1 до 5%. Порошкообразный материал из бункера 13 подавался на смеситель 2, откуда под действием центробежной силы (скорость вращения дисков 7 и 8 составляла 4000 об/мин) поступал в камеру увлажнителя 3, где перемешивался с раствором КМЦ-600, разбрызгиваемым под давлением 12 кгс/см² из сопел 15. На сопла 15 и диски 8 и 7 от источника высокого напряжения 16 подавалось напряжение в пределах 25–40 кВ. Меньшее напряжение было недостаточным для ионизации молекул КМЦ. Напряжение более 40 кВ вызывало искровой пробой между электродами 15 и 7–8. Под действием поля высокого напряжения молекулы КМЦ увеличивались в объеме за счет индуцированных на различных частях молекул одноименных отрицательных зарядов, способствующих разворачиванию и набуханию клубков молекул КМЦ. Увеличенные в объеме молекулы КМЦ адсорбировались на частицах твердой фазы и затем, после формирования брикетов в брикетирующем устройстве образовывали склеивающую массу. В процессе сушки (в условиях энергообмена — теплового, электрического, с окружающей средой) молекулы КМЦ уменьшались в объеме, образуя сотовую структуру в брикете. Измерения показали, что наибольшую пористость (до 30%) имеют брикеты, изготовленные из глины или цемента, увлажненных 2%-ным раствором КМЦ-600, обработанного при напряжении 35 кВ. Наименьшей пористостью (менее 10%) обладали брикеты, полученные из

0,1-1% и 4-5% раствора КМЦ и твердых сыпучих материалов. В соответствии с этим в процессе аэродинамической имплозии (резком уменьшении давления с 12 до 1 кгс/см² для данного случая) разрушение брикетов с пористостью 20-30% происходило в течение одного цикла. Для разрушения менее пористых (менее 20%) требовалось 2-3 цикла изменения перепада давления.

После разрушения брикетов оставались гранулы порошкообразного материала размерами от 0,1 до 0,5 мм, которые распускались в жидкости затворения в среднем на 30% медленнее, чем исходный мелкодисперсный (0,005-0,12 мм) материал (глина, цемент). Однако, если смешивание производили в зоне отрицательного электрода электролизера 6, то скорости растворения становились равными при общем улучшении качества раствора из электрически активированных материалов. Так, например, скорость распускания в 1 л водного раствора КМЦ-600 100г саригьского бентонита составляло 8 часов, водоотдача суспензии при этом равнялась 15 см³/30мин; скорость распускания брикета из той же глины, подвергнутого аэродинамической имплозии при этом же содержании КМЦ-600 в 2 л. воды составила 11 часов, водоотдача 12 см³/30 мин.

Скорость же распускания брикетированной глины в 1л воды, находящейся в зоне отрицательного электрода, составила 7,3 час, водоотдача полученной суспензии 8 см³/30 мин.

217 154

Формула изобретения

Способ приготовления материала для бурового раствора путем совместного помола глины и реагента, их увлажнения, брикетирования и измельчения брикетов перед затворением, отличающийся тем, что с целью повышения качества бурового раствора, помол осуществляют в поле положительного электрода с использованием в качестве реагента карбоксиметилцеллюлозы, а увлажнение производят водой, обработанной в поле отрицательного электрода, причем измельчение брикетов осуществляют аэродинамической имплозией.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авт.свид. СССР № 604866, кл.С 09К 7/00. 06.06.74.
2. Кистер Э.Г. Химическая обработка буровых раствором. М., "Недра", 1972, с.41.

А н н о т а ц и я

217 154

Способ приготовления материала для бурового раствора, используемого для промывки скважин в процессе их бурения на нефть и газ.

Цель изобретения — повышение качества бурового раствора.

Это достигается путем совместного помола глины и реагента, их увлажнения, брикетирования и измельчения брикетов перед затворением. Помол глины и реагента осуществляют в поле положительного электрода с использованием в качестве реагента карбоксиметилцеллюлозы. Воду обрабатывают в зоне отрицательного электрода и увлажняют ею глину. Измельчение брикетов осуществляют гидродинамической имплозией.

Способ может применяться и в строительной промышленности.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

217 154

Způsob přípravy materiálu pro vrtný roztok společným mletím jílu a činidla, jejich zvlhčování, briketování a mletí briket před rozděláním, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení kvality vrtného roztoku se mletí provádí v poli kladné elektrody a jako chemické činidlo se používá karboxymetylcelulóza a zvlhčování se provádí vodou, která je zpracována v poli záporné elektrody, přičemž mletí briket se provádí aerodynamickou implozí.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.

1 výkres

