

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19)

RU

(11)

2 127 294

(13)

C1

(51) МПК

C09K 7/02 (1995.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [97117265/03](#), 28.10.1997

(45) Опубликовано: 10.03.1999

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Городнов В.Д. и др. Исследование глин и новые рецептуры глинистых растворов. - М.: Недра, 1975, с.71 - 85. SU 1049499 А, 23.10.83. SU 1416502 А1, 15.08.88. SU 312934 А, 28.10.71. RU 2027732 С1, 27.01.95. RU 2042698 С1, 27.08.95. RU 2038362 С1, 28.06.95. US 4629573 А, 16.12.86. US 4123366 А, 31.10.78. Городнов В.Д. Буровые растворы. - М.: Недра, 1985, с.64 - 69.

Адрес для переписки:

656099, Барнаул, ул.Димитрова 66,
Алтайский государственный университет,
научно-организационный отдел, к.307-а

(71) Заявитель(и):

Алтайский государственный университет

(72) Автор(ы):

Базарнова Н.Г.,
Галочкин А.И.,
Маркин В.И.,
Токарева И.В.,
Горулев О.А.,
Блонский А.Г.,
Чубик П.С.,
Годунов Е.Б.

(73) Патентообладатель(и):

Алтайский государственный университет

(54) КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ БУРОВЫХ ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к бурению скважин предприятиями нефтяной и газовой промышленности и геологической службы. Карбоксиметилированный лигноуглеводный химический реагент для буровых промывочных жидкостей (КМЛУХР) может быть использован в буровых промывочных жидкостях с целью регулирования их свойств. КМЛУХР содержит, мас. %: карбоксиметилированная

целлюлоза 27 - 38, карбоксиметилированный лигнин 15 - 23, карбоксиметилированные гемицеллюлозы 15 - 22, незамещенные целлюлозы, лигнин, гемицеллюлозы 3 - 7, хлорид натрия 21 - 25, при общем содержании в полученном карбоксиметилированном лигноуглеводном химическом реагенте карбоксиметильных групп 18,5 - 33,5. Техническим результатом является регулирование свойств буровых промывочных жидкостей и снижение стоимости. 2 табл.

Изобретение относится к области бурения скважин предприятиями нефтяной и газовой промышленности и геологической службы. Карбоксиметилированный химический реагент (ХР) может быть использован в буровых промывочных жидкостях с целью регулирования их свойств.

Применяемые в бурении в настоящее время высоковязкие марки карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) получают из целлюлозы, предназначенной для химической переработки [1]. Они отличаются главным образом значениями степени полимеризации и степени замещения. Основное функциональное назначение КМЦ - снижение показателя фильтрации буровых промывочных жидкостей, которое сопровождается их загущением, и тем интенсивнее, чем выше в промывочной жидкости содержание твердой фазы - глины.

В процессе синтеза КМЦ к реакционной массе добавляют антиоксиданты, которые снижают термоокислительную деструкцию. В качестве антиоксидантов используют кристаллический фенол, фенол из тонких сланцев, фенолформальдегидные смолы, феноллигниновые смолы, гидрохинон и другие. В предлагаемых нами ХР наряду с карбоксиметилированными целлюлозой и гемицеллюлозами содержатся карбоксиметилированные вещества лигнинного характера, которые способны выполнять функцию антиоксидантов. Кроме того, ХР получены непосредственным карбоксиметилированием растительного сырья, что значительно снижает его стоимость по сравнению с препаратами КМЦ, получаемыми из целлюлозы, предназначенной для химической переработки. Использование предлагаемого нами материала имеет как экономический, так и экологический эффекты. Экологический эффект заключается в том, что целлюлозосодержащий материал карбоксиметилируют без разделения последнего на компоненты, они все входят в состав продукта (и лигнин, и гемицеллюлозы) и не являются отходами, служащими источником загрязнения окружающей среды.

Из известных технических решений наиболее близким по назначению и технической сущности к заявляемому объекту является карбоксиметилированный химический реагент для буровых промывочных жидкостей с карбоксиметильными группами, включающий карбоксиметилированную целлюлозу 46 - 50 мас.%, хлорид натрия до 25 мас.%, гликолевокислый натрий до 25 мас.%, гидроксид натрия до 2 мас. % и карбонат натрия до 2 мас.% (прототип), который совпадает с ХР по таким признакам, как наличие карбоксиметильных групп, карбоксиметилированной целлюлозы и хлорида натрия [2].

К недостаткам прототипа следует отнести то, что он содержит только карбоксиметилированную целлюлозу и неорганические компоненты. КМЦ подвергается термоокислительной деструкции, поэтому использование прототипа в буровых промывочных жидкостях требует обязательного введения антиоксидантов. Кроме этого, отсутствие лигнина в составе прототипа вызывает загущение буровых растворов. Предлагаемый нами материал содержит в своем составе вещества лигнинного характера, устраняющие эти недостатки прототипа. К недостаткам прототипа относится также его высокая стоимость. Стоимость же заявляемого КМЛУХР на порядок ниже стоимости прототипа.

Сущность изобретения заключается в том, что получен карбоксиметилированный химический реагент для буровых промывочных жидкостей с карбоксиметильными группами, включающий карбоксиметилированную целлюлозу и хлорид натрия, отличающийся тем, что он дополнительно содержит карбоксиметилированный лигнин, карбоксиметилированные гемицеллюлозы, незамещенные целлюлозы, лигнин, гемицеллюлозы при следующем соотношении компонентов (в мас.%): карбоксиметилированная целлюлоза 27 - 38, карбоксиметилированный лигнин 15 - 23, карбоксиметилированные гемицеллюлозы 15 - 22, незамещенные целлюлозы, лигнин, гемицеллюлозы 3 - 7, хлорид натрия 21 - 25 при общем содержании в полученном карбоксиметилированном лигноуглеводном химическом реагенте карбоксиметилированных группы 18,5 - 33,5.

Осуществление изобретения достигается следующим образом. ХР получают обрабатывая лигноуглеводные материалы в виде опилок (древесина различных пород, тростник и т.д.) влажностью 6 - 8% последовательно NaOH, затем монохлоруксусной кислотой (МХУК) при 60°C в течение 3 часов при периодическим механическом измельчении либо смесью NaOH и (натриевой соли монохлоруксусной кислоты) Na-МХУК при 20 - 60°C в течение 3 часов при периодическом механическом измельчении. В обоих способах карбоксиметилирования соотношение ЛУМ-ОН: NaOH:Na-МХУК 1 : 1 : 1. Состав конечного продукта определяется видом исходного сырья, т.е. содержанием в нем основных компонентов: целлюлозы, лингина, гемицеллюлоз. Состав и строение ХР идентифицировали методами химического анализа, ИК-спектроскопии. ИК-спектры ХР содержат характеристичные полосы в областях 3400 - 3600 см⁻¹, ответственные за валентные колебания гидроксильных групп, включенных в водородную связь, 2900 - 3000 см⁻¹, ответственные за колебания метиленовой группы, 1600 см⁻¹ - 1380 см⁻¹, соответствующие валентным колебаниям карбоксилат-иона, 1550 - 1400 см⁻¹, обусловленные колебаниями связей в лигнинных веществах.

Состав и свойства ХР приведены в таблице 1.

Процентное содержание карбоксиметилированных компонентов (целлюлоза, лигнин, гемицеллюлозы), представленное в табл. 1, определяется количеством этих компонентов в исходном сырье.

Синтезированный химический реагент (ХР) был испытан в качестве добавки к буровым промывочным жидкостям, который по ряду свойств значительно превосходит КМЦ-600, используемую для этих целей в настоящее время (табл. 2) Данные, приведенные в таблице, показывают, что КМЛУХР обеспечивает одновременное снижение показателя фильтрации (ПФ), статического и динамического напряжения сдвига (СНС и ДНС) глинистых растворов и практически не влияет на их основные реологические свойства: пластическую вязкость (ПВ) и условную вязкость (УВ). Базовые реагенты (КМЦ-600) снижают показатель фильтрации более эффективно, но вызывают при этом существенный рост всех или большей части показателей реологических (УВ, ПВ, ДНС) и структурно-механических (СНС 1/10) свойств глинистых растворов. Значительное преимущество ХР по сравнению с базовыми реагентами заключается в одновременном снижении ПФ, СНС, ДНС глинистых растворов, при этом не оказывая значительного влияния на ПВ и УВ.

Литература

1. Петропавловский Г.А. Гидрофильные частично замещенные эфиры целлюлозы и их модификация путем химического сшивания. -Л.: Наука, 1988. - 296 с.
2. Городнов В.Д. Исследование глин и новые рецептуры глинистых растворов. - М.: Недра, 1975. с. 71-85.

Формула изобретения

Карбоксиметилированный химический реагент для буровых промывочных жидкостей с карбоксиметильными группами, включающий карбоксиметилированную целлюлозу и хлорид натрия, отличающийся тем, что он дополнительно содержит карбоксиметилированный лигнин, карбоксиметилированные гемицеллюлозы, незамещенные целлюлозу, лигнин, гемицеллюлозы при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Карбоксиметилированная целлюлоза - 27 - 38

Карбоксиметилированный лигнин - 15 - 23

Карбоксиметилированные гемицеллюлозы - 15 - 22

Незамещенные целлюлозы, лигнин, гемицеллюлозы - 3 - 7

Хлорид натрия - 21 - 25

при общем содержании в полученном карбоксиметилированном лигноуглеводном химическом реагенте карбоксиметильных групп 18,5 - 33,5.

Таблица 1

Состав и свойства ХР, полученных из различного растительного сырья

№	ХР	Содержание карбоксиметилированных компонентов, %			Растворимость в воде, %	Содержание карбоксиметильных групп, %	Относительная вязкость
		Целл.	Лигнин	ГМЦ*			
1	древесины осины	31.9	16.7	21.9	94	30.1	1.10
2	древесины тополя	38.2	17.8	21.2	93	30.9	1.16
3	древесины сосны	36.1	20.2	21.7	88	30.8	1.08
4	древесины ели	37.7	22.9	20.0	80	30.7	1.09
5	тростника	26.9	15.3	15.1	98	33.4	1.19

Свойства буровых растворов

Состав, %			Показатели свойств бурового раствора							
Наименование исследуемого реагента	Глина, %	Реагент, %	УВ	ПВ	ДНС	ПФ	К	рН	СНС ₁	СНС ₁₀
-	8	-	16.5			22.0	-	9.35	0	0
КМЦ-600	8	0.3	59.0	14.60	60.75	10.0	2.5	8.25	10.98	13.91
карбоксиметилированный тополь	8	0.3	17.5	10.31	42.30	15.5	2.0	8.00	0	0.44
карбоксиметилированный тростник	8	0.3	26.0	9.67	25.13	9.0	2.8	7.75	4.27	6.95

Примечание: УВ - условная вязкость, с;

ПФ - показатель фильтрации, см³/30 мин;

ПВ - пластическая вязкость, дПа;

К - толщина глинистой корки, мм;

рН - величина водородного показателя;

ДНС - динамическое напряжение сдвига, дПа;

СНС₁- статическое напряжение сдвига через 1 мин, дПа;

СНС₁₀- статическое напряжение сдвига через 10 мин, дПа;

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: [97117265](#)

Дата прекращения действия патента: **28.10.2002**

Извещение опубликовано: **10.04.2004**БИ: 10/2004

НФ4А - Восстановление действия патента Российской Федерации на изобретение

(21) Регистрационный номер заявки: [97117265](#)

Дата, с которой восстанавливается действие патента: **20.08.2004**

Извещение опубликовано: **20.08.2004**БИ: 23/2004

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: [0097117265](#)

Дата прекращения действия патента: **29.10.2005**

Извещение опубликовано: **10.04.2008**БИ: 10/2008