

Таблица 2

Результаты исследований микротвердости покрытия Cr –Mg – Si – Cu – Fe – Al +Ti, полученного в среде азота

Образец	Нагрузка испытания, кг	Микротвердость, HV
Cr –Mg – Si – Cu – Fe – Al +Ti без лазерной обработки	0,025	804,4
Cr –Mg – Si – Cu – Fe – Al +Ti после лазерной обработки, R=67 мм	0,025	365,5

В первом случае микротвердость увеличивается почти в 2 раза, а во втором- уменьшается. Причиной разупрочнения может быть тот факт, что при высокой температуре, которая достигается при лазерном облучении, образующиеся в атмосфере азота нитриды титана и хрома «разъедаются» окислами железа.

АНАЛИЗ РАБОТЫ УСТАНОВКИ РЕГЕНЕРАЦИИ МЭА

Огоаладжи Ч.Ч., Анищенко О.В.
 Волгоградский государственный
 технический университет, Волгоград,
 e-mail: alpha4destiny@yahoo.com

Проведен анализ работы действующей установки регенерации раствора МЭА используемого в комплексе очистки технологических газов нефтеперерабатывающего предприятия. Предложены варианты модернизации аминной очистки и процесса регенерации аминного раствора.

Установка регенерации МЭА входит в состав природоохранного комплекса на предприятии «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Значение этой установки трудно переоценить. Она является звеном в цепи удаления из нефтепродуктов соединений серы снижающих эксплуатационные свойства топлив и масел. Регенерация раствора МЭА позволяет выделять сероводород в количестве 2,3 м³/ч и направлять на производство элементарной серы. Это значительно улучшает экологическую обстановку, так как позволяет почти полностью исключить выбросы кислых газов, образующихся при сжигании сероводорода. Кроме того, раствор МЭА возвращается в рецикл, что уменьшает производственные затраты.

Вместе с тем анализ работы установки регенерации МЭА выявил следующие недостатки. При эксплуатации раствора МЭА последний образует ряд соединений, например с сероуглеродом, меркаптанами и другими, не разрушаемых при его регенерации. Накопление значительного количества продуктов разложения, вызывает повышение вязкости поглотительного раствора, что ведет к уменьшению эффективности абсорбции. Для решения этой проблемы, разрабатывают регенерированный рас-

твор свежей порцией МЭА или используют активаторы типа диаминов [1].

В последнее время также наблюдается тенденция по замене традиционного аминного абсорбента МЭА и метилдиэтаноламин (МДЭА) (2). Использование МДЭА позволяет на 30-40% снизить энергозатраты, за счет экономии греющего пара, связанной с меньшей теплоотдачей десорбции МДЭА по сравнению с МЭА. Кроме того, раствор МДЭА меньше подвержен деструкции и имеет лучшие эксплуатационные характеристики, чем раствор МЭА. Так, например, остаточное содержание сероводорода в очищенных газах снижается с 30-50 ppm до 3-5 ppm, а остаточное содержание сульфидов в регенерированном растворе снижается с 2-4 г/л до 0,8-2,0 г/л.

Таким образом, для модернизации процессов аминной очистки кислых газов на установках предприятия и дальнейшей регенерации аминного раствора можно предложить использование специальных активаторов, либо полную замену раствора МЭА на раствор МДЭА.

Список литературы

1. Пат. 2040956 Р.Ф., МПК В01D53/14. Абсорбент для очистки промышленных газов от кислых компонентов и способ очистки промышленных газов от кислых компонентов/ Жан-Луи Пейтави [и др.]; патентообладатель: Соьете Насьональ ЕЛФ Акитен (ФР). – заявлено 24.05.1988; опубликовано 08.12.1988.
2. Лаврентьев И.А. Анализ применения новых сорбентов в процессах абсорбционной очистки технических и природных газов от сероводорода, и углекислого газа. Доклад на семинаре в ОАО Гипрогазоочистка» 21-23 мая 2001 года. www.himtek.ru

МОДИФИКАТОРЫ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЕ

²Паршин Г.Ю., ¹Васильченко С.В., ¹Рябцев П.Л.
¹MI SWACO a Schlumberger Company;
²ЗАО ИКФ-СЕРВИС, Волгоград,
 e-mail: gparshin@slb.com

Буровые растворы на углеводородной основе (РУО) находят все большее применение в бурении и глушении скважин, что связано с рядом преимуществ по сравнению с растворами на водной основе: инертность по отношению к активным глинам, солям и сероводороду, низкие коэффициенты трения, отсутствие коррозии, высокая стабильность свойств и термостабильность в широком интервале темпера-

тур, низкая фильтрация, а также значительное снижение вероятности дифференциальных прихватов.

Одним из ключевых компонентов РУО, наряду с эмульгатором инвертной эмульсии, является модификатор реологических свойств. Данный компонент увеличивает вязкость при низких скоростях сдвига и предельное статическое напряжение сдвига РУО для улучшения очистки ствола скважины от выбуренной породы, а также стабилизирует все свойства раствора. Поэтому разработка и внедрение новых модификаторов реологических свойств РУО является актуальной задачей, требующей эффективного и экономически целесообразного решения.

На основании проведенного анализа рынка компонентов буровых растворов и патентно-информационных исследований установлено, что в России, в качестве модификаторов реологических свойств РУО преимущественно применяются реагенты зарубежного производства, в состав которых входят полимеры, органические мономеры и поверхностно-активные вещества различных классов. В тоже время перспективными направлениями в модификации реологических свойств инвертных эмульсий является применение полифункциональных полиуретановых загустителей различного строения с чередующимися гидрофобными и гидрофильными звеньями, полиалкенов и модифицированных смол природного происхождения [1-4].

Проведенный функциональный анализ позволил выделить основные направления, провести исследования по поиску, подбору и испытанию доступных и наиболее перспективных образцов полимерных и мономерных реагентов, предложить пути совершенствования технологии, а также альтернативных путей модификации реологических свойств РУО. Исследовано влияние высоких температур и загрязнения выбуренной породой на реологические свойства РУО отобранными образцами. Установлено, что наиболее эффективными, термостойкими и инертными к воздействию выбуренных пород являются композиции, в составе которых в качестве модификаторов реологических свойств применяются высокомолекулярные производные жирных кислот и полиалкены.

Список литературы

1. Тюрк Х., Вендель Ф. Полиуретановый загуститель // Заявка № 2010149451/04. 2012. Бюл. № 17.
2. Федосов Р.И., Кошелев В.Н., Татаринев А.В., Корнеева Е.И. Буровой раствор на углеводородной основе. Патент России № 2263701. 2005. Бюл. № 31.
3. Курбанов Я.М., Логинов Ю.Ф., Хайруллин А.А., Матюшов В.Е. Буровой раствор на углеводородной основе. Патент России № 2208035. 2003. Бюл. № 20.
4. Гайдаров М.М., Рогов Е.А. Буровой раствор на углеводородной основе. Патент России № 2388784. 2010. Бюл. № 13.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ГИДРОБЛАГОРАЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ

Филиппов В.А., Щербатых Д.В., Анищенко О.В.
Волгоградский государственный технический университет, Волгоград,
e-mail: alpha4destiny@yahoo.com

Процессы гидрооблагораживания дизельных фракций протекают в присутствии катализаторов при 350–380 °С, давлении 3,0-4,0 МПа, объемной скорости 0,5-2 ч⁻¹ и циркуляции водородосодержащего газа 300-600 нм³/м³ сырья в час. Назначение этого процесса не только уменьшение содержания количества сераорганических примесей, а также улучшение ряда качественных и эксплуатационных характеристик масел.

Увеличить глубину гидрообессеривания до 10 ppm остаточной серы возможно при организации рециркуляции части гидрогенизата со стадии выделения обратно на стадию смешения сырья с водородосодержащим газом. [1].

На эффективность процесса гидроочистки значительное влияние оказывает состав и структура катализатора. В результате анализа патентной информации можно выделить ряд алюмо-кобальт-молибденовых катализаторов обладающих наибольшей обессеривающей способностью таких как катализаторы ИК-ГО-1 и НИКА 01-01, при этом кобальт и молибден в них входят в состав биметаллического комплексного соединения в той же стехиометрии, которая характерна для активных центров реакций гидрогенолиза C-S-связи Co/Mo=1/2. Среди алюмо-никель-молибденовых катализаторов наибольшей обессеривающей способностью обладают катализаторы АГКД-400БН (0,0035%), РК-720М (0,005%). Также очень важны эксплуатационные характеристики, такие как прочность, срок эксплуатации, межрегенерационный пробег. Среди Al-Co-Mo-катализаторов наилучшими прочностными свойствами, а так же сроком эксплуатации и межрегенерационным пробегом обладают катализаторы ИК-ГО-1 и НИКА 01-01, однако оценивая удельную поверхность этих катализаторов ИК-ГО-1 обладает большей поверхностью чем НИКА 01-01. Среди Al-Ni-Mo-катализаторов по прочностным свойствам, сроку эксплуатации и межрегенерационному пробегу конкурируют катализаторы АГКД-400БН и ГКД-202П, при этом удельная поверхность ГКД-202П больше чем у АГКД-400БН [3].

Список литературы

1. Способ модернизации процесса гидроочистки дизельных фракций / Мусахаев Н.Н., Вилков В.В., Анищенко О.В. // Успехи современного естествознания. 2013. № 4. С. 170.
2. Пашигрева А.В., Бухтиярова Г.А., Климов О.В., Носков А.С., Полункин Я.М. Глубокая гидроочистка нефтяных дистиллятов первичного и вторичного происхождения на катализаторах нового поколения // Нефтепереработка и нефтехимия. 2007. № 10. С. 19-23.