

Таким образом, технология МДО позволяет получать на поверхности изделий из алюминия керамическое покрытие стойкое к воздействию агрессивных сред. Такое покрытие успешно защищает алюминиевые детали от различных видов коррозии. Особенно эффективно применение МДО-покрытий в условиях контактной коррозии.

Автор выражает благодарность научному руководителю, старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика» ГГТУ им. П.О. Сухого, магистру Аткинговской Т.В. за помощь при проведении исследования.

Список литературы

1. Микродуговое оксидирование (теория, технология, оборудование) / И.В. Суминов, А.В. Эпельфельд, В.Б. Людин [и др.]. – М.: ЭКОМЕТ, 2005. – 368 с.
2. Злотников, А.И. Повышение межслоевой адгезии в гибких фольгированных диэлектриках методом микродугового оксидирования / А.И. Злотников, Г.В. Петришин, И.И. Злотников // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. – 2023. – № 1. – С. 41-47.
3. Злотников, И.И. Повышение антифрикционных свойств керамических покрытий, полученных методом МДО на алюминиевых сплавах / И.И. Злотников, В.М. Шаповалов // Трение и износ. – 2019. – Т. 40, № 5. – С. 128-131.
4. Петришин, Г. В. Исследование микроструктуры поверхности лазерных покрытий из диффузионно-легированных порошков на основе отходов производства / Г. В. Петришин, Е. Ф. Пантелеенко, М. В. Невзоров // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2024. – № 3. – С. 28–37.
5. Буйкус К.В., Григорьев С.В., Оковитый В.А., Саранцев В.В., Снарский А.С., Пантелеенко Е.Ф., Петришин Г.В., Федор Иванович Пантелеенко Ф.И., Чой К. Упрочнение и восстановление поверхностей деталей: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по металлургическим и машиностроительным специальностям. – Минск : БНТУ, 2010. – 342 с.

УДК 663.3

БУРОВОЙ РАСТВОР “POLYSOLT”

Яночкин В.Н. (студент, гр. НР-31)

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, Республика Беларусь

Ключевые слова: буровой раствор, ингибиторы глин, геологические условия, бурение, вода

Актуальность. Актуальность исследования буровых растворов, таких как POLYSOLT, заключается в необходимости повышения эффективности и безопасности бурения в сложных геологических условиях. Устойчивость стенок скважины и снижение гидратации глин критически важны для предотвращения аварий и повышения продуктивности работ [1, 2]. Однако современные требования по экологии и утилизации буровых растворов после их отработки [3, 4, 6] требуют поиск оптимизации состава растворов, включая использование инновационных добавок и технологий, что позволит улучшить характеристики буровых растворов и адаптировать их к специфическим условиям бурения, а также предотвратить загрязнения окружающей среды.

Цель работы. Оптимизация состава растворов POLYSOLT. Предложены новые подходы к составу бурового раствора POLYSOLT, включая использование инновационных добавок для повышения его характеристик.

Анализ полученных данных. «POLYSOLT» - полимерный ингибирующий минерализованный буровой раствор на водной основе.

Особенностью промывочной системы POLYSOLT является использование комплекса ингибиторов глин и противосальниковой добавки, таких как Амисил, Асфальтекс, GERTEKS-S59, GERTEKS-S71, а также хлорид калия (КС1) [1].

Хлорид калия (КС1) - из всех существующих промышленно используемых солей калий хлористый наиболее эффективно снижает гидратацию глин.

Амисил эффективно снижает гидратацию глинистых сланцев, не оказывая влияния на удельную плотность бурого раствора. Органический состав продукта, делает его совместимым со всеми типами биополимеров.

Асфальтекс блокирует трещины ствола скважины, предотвращает осыпи и обвалы, а также гидратацию глинистых сланцев. Хорошо зарекомендовал себя при высоких температурах. Асфальт идеален как смазка, эмульгатор и как антифильтрационный реагент.

GERTEKS-S71 способствует уменьшению адгезии глинистых частиц, т.е. эффективно предупреждает сальникообразование.

GERTEKS-S59 как полиаминный комплекс, служит для уменьшения дисперсности и гидратации активных глин и сланцевых пластов. Улучшает удаление частиц выбуренной породы. Уменьшает налипание породы на долото и КНБК.

В результате использования комплекса ингибиторов глин поддерживается устойчивость стенок ствола скважины, снижается гидратация глин, сальникообразование и кавернообразование [1].

В связи с технологической особенностью бурового раствора «POLYSOLT», малой мощности надсолевого комплекса и использование хлористого калия при бурении надсолевого интервала в качестве ингибитора глин, для приготовления первых 150 м³ раствора соль техническую использовать в минимальном количестве, для недопущения изменения минерализации глин и образования осыпей. Предусмотрено увеличение концентрации хлористого калия при обработке бурового раствора перед вскрытием солей до 150 кг/м³.

Заключение. В результате проведенного исследования буровых растворов, в частности POLYSOLT, удалось достичь значительных улучшений в области повышения эффективности и безопасности бурения в сложных геологических условиях. Основные выводы включают:

1. Устойчивость стенок скважины: Применение комплекса ингибиторов, таких как Амисил, Асфальтекс и добавки GERTEKS, значительно повышает устойчивость стенок скважины, что критически важно для предотвращения аварийных ситуаций.

2. Снижение гидратации глин: Использование хлористого калия и других ингибиторов позволяет эффективно снизить гидратацию глинистых сланцев, что улучшает общую динамику процесса бурения.

3. Оптимизация состава растворов: Исследование показало, что правильная комбинация добавок позволяет адаптировать буровые растворы к специфическим условиям, что, в свою очередь, обеспечивает более высокую продуктивность и надежность бурения [5].

4. Предотвращение сальникообразования: Внедрение новых технологий и добавок, таких как GERTEKS-S71, эффективно снижает риск сальникообразования, что положительно сказывается на стабильности и безопасности буровых работ.

Таким образом, результаты исследования подтверждают целесообразность и эффективность использования бурового раствора POLYSOLT в сложных условиях, открывая новые перспективы для дальнейших разработок и оптимизации буровых технологий. Эти достижения создают основу для повышения общих показателей безопасности и продуктивности в сфере бурения.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Аткинговской Татьяне Владимировне, старшему преподавателю за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Бруй, Л. К. Буровые и тампонажные растворы : учебное пособие / Л. К. Бруй, Н. В. Шемлей, Т. В. Аткинговская; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Нефтегазозащита и гидропневмоавтоматика". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019. - 135 с.
2. Шемлей, Н. В. Изучение процессов биодеструкции биополимерного бурового раствора и управление его технологическими параметрами / Н. В. Шемлей, Т. В. Аткинговская // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого: научно-практический журнал. - 2020. - № 2. - С. 90-97.
3. Невзорова, А. Б. Влияние изменения климата на сферу обращения с активным илом сточных вод : монография / А. Б. Невзорова. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2022. - 109 с.
4. Невзорова, А. Б. Влияние изменений климата на состояние котлованов-отстойников буровых сточных вод / А. Б. Невзорова // Современные проблемы машиноведения : сборник научных трудов : в 2 ч. Ч. 2 / Министерство образования Республики Беларусь, Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, ПАО «ОАК» ОКБ Сухого, Таизский университет (Йеменская Республика) ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – С. 110-113.
5. Порошин, В. Д. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / В. Д. Порошин, С. В. Козырева, С. Л. Порошина ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Нефтегазозащита и гидропневмоавтоматика". – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – 399 с.
6. Асадчев, А. С. Анализ технологий подготовки нефти и газа нефтяных месторождений Республики Беларусь / А. С. Асадчев, Н. П. Коляда // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого: научно-практический журнал. – 2020. – № 3/4. – С. 126–137.