



УДК 622.276.63

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСАДКА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ РАСТВОРЕНИИ КЕРНОВ В СОЛЯНОЙ КИСЛОТЕ

THE SEDIMENT FORMED EXAMINATION BY DISSOLVING THE CORE IN HYDROCHLORIC ACID

Ленченкова Любовь Евгеньевна

доктор технических наук, профессор,
преподаватель кафедры РНГМ,
Уфимский государственный нефтяной
технический университет

Саманов Артур Шамилевич

магистрант,
Уфимский государственный нефтяной
технический университет
artur.shamilevich@mail.ru

Аннотация. В статье представлены лабораторные исследования влияния модифицированных добавок на эффективность проведения соляно-кислотных обработок в карбонатных коллекторах.

Ключевые слова: Нефтенол К, кислотная обработка, Юсуповское месторождение.

Lenchenkova Lubov Evgenievna

Doctor of Engineering, Professor,
Professor of the department OGD,
Ufa State Petroleum Technological University

Samanov Artur Shamilevich

Undergraduate,
Ufa State Petroleum Technological University
artur.shamilevich@mail.ru

Annotation. In article presented the laboratory examinations of the influence of modified additives on the efficiency of hydrochloric acid treatments in carbonate reservoirs.

Keywords: Neftenol K, acidizing, Jusupovskoe field.

Еще одной проблемой применения кислотных составов является выпадение нерастворимых осадков – гидроксидов железа, образующихся в результате взаимодействия кислоты с соединениями трехвалентного железа, содержащимися как в породе, так и на стенках скважинного оборудования. В ходе исследований было выявлено, что раствор соляной кислоты с добавкой Нефтенола К намного эффективнее удерживает в растворе ионы трехвалентного железа, чем ингибированная кислота [1].

Для определения количества осадка, образующегося в результате реакции кислоты с пластовой водой, проведен эксперимент по смешению пластовой воды с отфильтрованной 15 %-ной кислотой в соотношении 1:1. Использована минерализованная вода с Юсуповского месторождения. В ходе испытаний было обнаружено, что данная партия кислоты с пластовой водой Юсуповского месторождения осадка не образует [2].

Согласно «Методике выполнения входного контроля за качеством соляной кислоты, используемой для восстановления и повышения продуктивности скважин» содержание твердых частиц при полной нейтрализации кислоты в зависимости от проницаемости коллектора должно быть от 0,015 до 0,04 г/л, а органических веществ – от 0,015 до 0,095 г/л [3].

Отсюда следует, что кислота производства ОАО «Каустик» удовлетворяет требованиям входного контроля.

Для установления природы полученного осадка были проведены дополнительные эксперименты. В экспериментах использован 15 %-ый раствор ингибированной соляной кислоты СНПХ-НС1и производства ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск) с ингибитором коррозии Метилан-2. Содержание Нефтенола К в кислоте составляет 0,5 % (рис. 1).

В ходе опытов было обнаружено, что при нейтрализации кислоты СНПХ-НС1и 15 %-ным раствором NaOH и добавлении нескольких капель нефти происходит образование темных хлопьев осадка.

Осадок образовался и при растворении отмытого от нефти карбонатного кернового материала. При растворении цельного неотмытого кернового материала помимо хлопьевидного осадка на дне, на стенках колбы оседает нефть, содержащаяся в керне.

Подытоживая проведенные выше исследования можно сказать, что соляная кислота, содержащая модифицированную добавку Нефтенола К показала отрицательные результаты при взаимодействии с керновым материалом Юсуповского месторождения. Так, при растворении керновой пластины Юсуповского месторождения в составе, содержащим Нефтенол К, в течение 30 мин и выше наблюдали выпадение осадка коллоидного состава.



Поэтому, применение Нефтенола К марки НК-ФД в качестве присадки в соляную кислоту не рекомендуется, так как он показал неудовлетворительные результаты.



Рисунок 1 – Осадки, образованные в присутствии Нефтенола К

Литература:

1. Магадов Р.С., Силин М.А., Гаевой Е.Г., Магадова Л.А., Пахомов М.Д., Давлетшина Л.Ф., Мишкин А.Г. Совершенствование кислотных обработок скважин путем добавки многофункционального поверхностно активного вещества – НЕФТЕНОЛА К // Нефть, газ и бизнес. – 2007. – № 1–2. С. 93–97.
2. Силин М.А., Магадова Л.А., Цыганков В.А., Мухин М.М., Давлетшина Л.Ф. С36 Кислотные обработки пластов и методики испытания кислотных составов : учеб. пособие для студентов вузов. – РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 120 с.
3. Шаров В.Н., Гусев В.И. Оператор по химической обработке скважин : учебник. – М. : Недра, 1983. – 142 с.

References:

1. Magadov R.S., Silin M.A., Gayeva E.G., Magadov L.A., Pakhomov M.D., Davletshina L.F., Mishkin A.G. Improvement of acid processings of wells by additive of multipurpose superficially active agent – NEFTEKOL K // Oil, gas and business. – 2007. – No. 1–2. P. 93–97.
2. Silin M.A., Magadova L.A., Tsygankov V. A., Mukhin M.M., Davletshina L.F. C36 Acid processings of layers and technique of test of acid structures : studies. a grant for students of higher education institutions. – RGU of oil and gas of I.M. Gubkin, 2011. – 120 p
3. Sharov V.N., Gusev V.I. Operator on chemical processing of wells : textbook. – M. : Nedra, 1983. – 142 p.