

ИСПЫТАНИЯ МАРКЕРОСОДЕРЖАЩЕЙ ДИСПЕРСИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КИСЛОТЕ И ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ РАБОТЫ ПРИ КИСЛОТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ КАРБОНАТНОЙ ПОРОДЫ

ЗАДАЧА

Оценить устойчивость маркеросодержащей дисперсии в соляной кислоте и длительность выделения маркеров из карбонатной породы после обработки соляной кислотой в присутствии маркеросодержащей дисперсии.

РЕШЕНИЕ

Объектом испытаний являлись образцы маркеросодержащей дисперсии для кислотной стимуляции карбонатной породы. Были проведены два эксперимента с использованием различных концентраций водных растворов соляной кислоты (HCl) – 15 % и 24 %, в которые вводились дисперсии маркеросодержащего материала. Затем состав полученных смесей сохранили при перемешивании и отбирали из них пробы через определенные промежутки времени. Отобранные пробы подвергали ультразвуковому воздействию и определяли концентрации маркеров. Результаты длительной устойчивости маркеров в 15 %-ном и 24 %-ном растворах соляной кислоты приведены на рисунке 1.

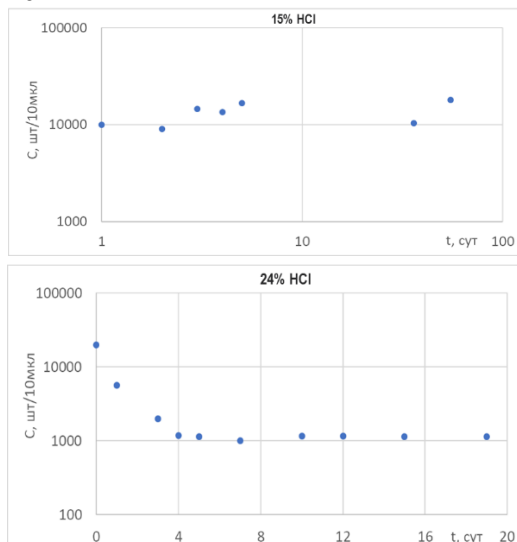


Рисунок 1 - Результаты длительной устойчивости маркеров в 15% и 24 %- ном растворе соляной кислоты

На протяжении времени более 20 суток не наблюдается существенного уменьшения концентрации маркеров в пробе дисперсии, что свидетельствует о высокой устойчивости маркеров в растворе соляной кислоты в период времени, существенно превышающий среднее время проведения кислотной стимуляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В лабораторных условиях подтверждена длительность использования маркеросодержащего дисперсного материала для диагностики притоков скважины. По результатам исследования длительность составляет не менее 1 года после кислотной стимуляции карбонатного пласта. Согласно экспертной оценке авторов фактическая длительность мониторинга в реальных условиях может составлять от нескольких месяцев до года.

Для определения длительной работоспособности маркеров в условиях, максимально приближенных к реальным был проведен эксперимент по исследованию длительности выделения маркеров из карбонатной породы (рисунок 2):

- Изготовление цилиндрических образцов карбонатной породы (d = 16 мм, длина от 20 до 30 мм);
- Подача раствора HCl в лабораторную установку
- Через обработанный кислотой образец пропускали воду с расходом, превышающим проектный дебит в 44 раза
- Постоянная концентрация на продолжительном интервале времени



Рисунок 2 – Лабораторный эксперимент на образцах карбонатной породы