

РУКОВОДСТВО:
БАКТЕРИАЛЬНО-ИНДУЦИРОВАННАЯ КОРРОЗИЯ
Каталоговый № 180-50

Обсадные трубы и трубы буровой колонны, как известно, страдают от серьезной коррозии в результате бактериального воздействия. Микроорганизмы вызывают коррозию различными путями. Некоторые действуют как катодные деполяризаторы, в то время как другие образуют слизь, плену и зоны с повышенной концентрацией кислорода, частично экранирующие металл. В общем случае, микроорганизмы, вызывающие коррозию, классифицируются в зависимости от их требований к содержанию в среде кислорода. Аэробными называются микроорганизмы, развивающиеся в условиях наличия кислорода. Анаэробными называются микроорганизмы, развивающиеся в условиях отсутствия кислорода или его малой концентрации в среде.

В аэробных средах коррозию в основном вызывают различные виды серобактерий. Эти бактерии преобразовывают серу в серную кислоту, являющуюся корродирующим агентом. В анаэробных средах найдены серовосстанавливающие бактерии. Механизм восстановления серы включает как прямое разрушение железа сероводородом, так и катодную деполяризацию. Серовосстанавливающие бактерии могут быть найдены даже в аэрируемых жидкостях в тех зонах активной коррозии, в которых содержание кислорода становится низким.

Для идентификации и подсчета количества присутствующих микроорганизмов в Полевой лаборатории анализа бурового раствора может применяться методика удаления-разбавления. Для проведения анализа как аэробов (фенол красный), так и анаэробов (восстановление сульфатов) могут применяться пробирки микробиологического анализа.

Порядок проведения анализа с использованием обоих типов пробирок:

А. Инокуляция пробирок методом последовательного разбавления

1. Соедините липкой лентой пять – семь пробирок. Пронумеруйте пробирки от 1 до 5 или 7 и пометьте элемент выборки, обозначьте дату и место, где были взяты пробы.
2. Удалите металлическую вкладку с верха пробирки, но оставьте металлический уплотнитель пробки.

3. Используя одноразовый шприц, проведите инокуляцию питательной среды в пробирке с помощью 1 мл пробы воды (или фильтрата) и хорошо потрясите.
4. Новым шприцом вытяните 1 мл из первой пробирки. Проведите инокуляцию питательной среды во второй пробирке и хорошо потрясите.
5. Повторите шаги с 1 по 4 до желаемого числа пробирок, в которых была проведена инокуляция.
6. Выдержите пробирки при 37 градусах С (98 градусов F) [в пределах 5 градусов С (25 градусов F) температуры окр. среды] и ежедневно наблюдайте рост. API RP 38 рекомендует 28-и дневный инкубационный период для анаэробных пробирок и минимум 5-ти дневный период для аэробные пробирок.

В. Интерпретация результатов

1. Положительные результаты:

Среды

Положительны

API или среды постзакрытия "B"

сульфат-восстанавливающие пробирки
пробирки с фенолом красным

Черные образования в колбах
Среда меняет цвет на желтый

2. Число пробирок, которые показывают положительные результаты за определенный период времени, может использоваться для вычисления количества бактерий по Таблице 1.
3. При проведении системной выборки с присутствующим H₂S, окраска пробирки № 1 (сульфат-восстанавливающая) часто становится положительной (черной) через 15 - 60 секунд от инокуляции. Если только данная пробирка почернела через 28 дней, данный результат должен считаться отрицательным (отсутствие роста). Если пробирка № 2 чернеет сразу же после инокуляции, должна быть получена новая проба, из которой H₂S удаляется азотом,.

ТАБЛИЦУ 1. КОНЦЕНТРАЦИЯ БАКТЕРИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДАХ

НОМЕР КОЛБЫ КОНЦ. БАКТЕРИЙ	КОЭФФИЦИЕНТ РАЗБАВЛЕНИЯ	РАСЧЕТ
1	0	1 в мл
2	1:10	10 в мл
3	1:100	100 в мл
4	1:1000	1000 в мл
5	1:10,000	10,000 в мл
6	1:100,000	100,000 в мл
7	1:1,000,000	1,000,000 в мл

For more information, please contact us:

[ExpotechUSA](#)
[10700 Rockley Road](#)
[Houston, Texas 77099](#)
[USA](#)

[281-496-0900 \[voice\]](#)

[281-496-0400 \[fax\]](#)

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com