

Sig Tests®

SIG SULPHIDE®



Что это за тест?

Тест состоит из стеклянной пробирки с завинчивающейся крышкой, которая наполовину заполнена селективной питательной средой коричневатого-желтого цвета. Среды позволяют полуколичественно определить присутствие бактерий, вырабатывающих сульфид, по скорости появления и степени насыщенности черного цвета. Образец добавляют в пробирку, которую выдерживают в тепле (инкубируют) до шести дней и регулярно проверяют результаты.

Для чего используется тест?

Тест Sig Sulphide используется для обнаружения микроорганизмов, которые могут вырабатывать коррозионный сульфид, например, сульфатредуцирующих бактерий (СРБ). Тест можно использовать для испытания образцов трюмной, балластной, донной воды топливных баков, жидкостей для металлообработки, технологической воды, смазочных материалов и природных вод. Также можно тестировать металлические поверхности, которые подвержены воздействию СРБ. Поверхности и очаги коррозии тестируют с помощью тампона-палочки, который затем вставляют в пробирку с Sig Sulphide. Кроме того, можно протестировать образцы почвы, буровой массы и керна из буровых установок, приготовив суспензию образцов в чистой воде и выполнив тест на ней.

Справочная информация

Жидкости для металлообработки, технологические воды, трюмные воды, балластные воды, смазочные материалы, бумажная пульпа, топливо, сырая нефть и морская вода могут содержать серу в различных формах, таких как сульфаты, сульфиты, сульфонаты, сульфированное масло и меркаптаны.

Все они могут восстанавливаться с образованием сульфидов микроорганизмами, включающими как аэробные, так и анаэробные бактерии. Анаэробные бактерии обычно называют сульфатредуцирующими бактериями (СРБ). Восстановление этих соединений серы часто приводит к тому, что СРБ вырабатывают сероводородный газ в качестве конечного продукта.

Газ сероводорода обладает неприятным запахом и оказывает раздражающее действие на кожу. Кроме того, он более токсичен, чем цианистый водород, и может быть смертельным. Сероводород вызывает коррозию черных и цветных металлов, камня и бетона, а также изменение цвета жидкостей для металлообработки и донной воды в топливных баках. Бактерии, вырабатывающие сульфид, вызывают быструю язвенную коррозию стали при контакте с технологической водой, трюмной водой, шламами, остатками воды в сырой нефти и топливном баке, моющими средствами и различными химическими растворами и суспензиями. Сульфид, образующийся на дне топливного бака, может растворяться в топливе, содержащемся в баке. Образование сульфида из эмульгирующих компонентов (например, нефтяных сульфонатов) приводит к нестабильности эмульсии.

ДОСТОВЕРНЫЙ + ИННОВАЦИОННЫЙ + ТОЧНЫЙ + НАДЕЖНЫЙ

Процедура тестирования

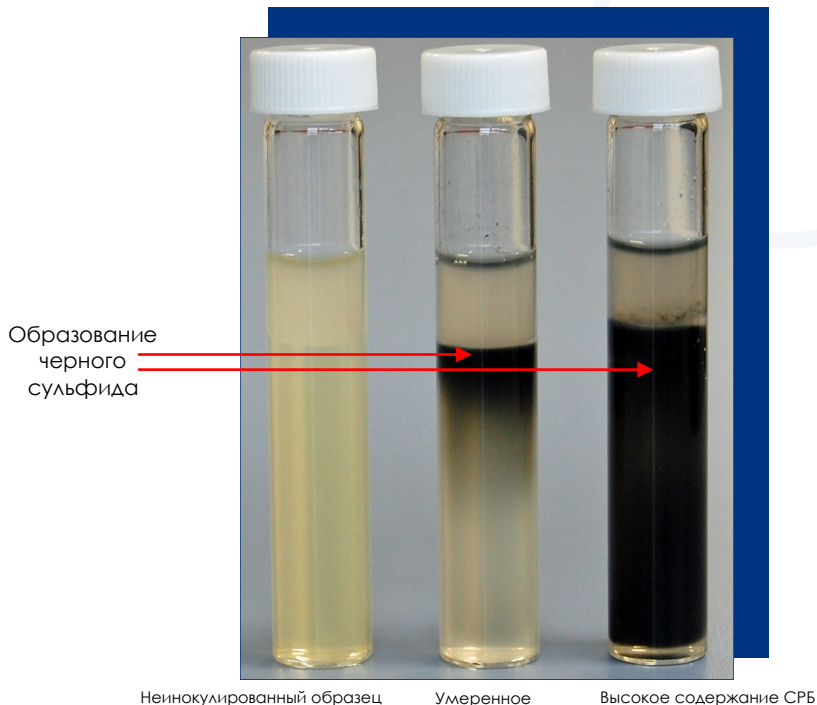
Снимите вязкую защиту и отвинтите колпачок. Нанесите около 2 мл образца на поверхность геля. Некоторые образцы, особенно трюмные воды и образцы, отобранные из топливных баков, могут содержать нефть. Удостоверьтесь, что большая часть образца, перенесенного в гель, представляет собой водную фазу. Для этого можно использовать небольшие стерильные пипетки, поставляемые компанией **ECHA**. Закройте пробирку крышкой и инкубируйте в вертикальном положении при температуре около 30 °С. При тестировании образцов, отобранных из систем, в которых температура среды выше 30 °С, желательно инкубировать тест при соответствующей более высокой температуре. Появление черной линии на границе раздела после инкубации представляет положительный результат, а скорость, с которой она проникает в гель, указывает на степень загрязнения СРБ. Отсутствие черной линии через 6 дней представляет отрицательный результат. Тест необходимо проверять ежедневно и по возможности записывать процент почерневшего геля, например, 40 % и 100 %, как на рисунке 1, на котором показаны типичные результаты.

Очаги коррозии можно протестировать, протерев их стерильным тампоном-палочкой (номер по каталогу **ECHA** 15/SW/03, упаковка из 10 шт.), затем опустив тампон-палочку в гель Sig Sulphide и отломив стержень. Инкубируйте в стандартных условиях, наблюдая за появлением почернения вокруг тампона.

Примечание. Очень высокие уровни сульфида в образцах могут вызвать немедленный положительный результат (т. е. черную линию на поверхности геля). Он не обязательно указывает на присутствие жизнеспособных СРБ, хотя они являются вероятным источником сульфида. При присутствии в образце жизнеспособных СРБ черный цвет будет распространяться во время инкубации.

Рисунок 1. Тест Sig Sulphide

Неиспользованная пробирка слева. Положительные образцы справа после 5 дней инкубации при температуре 30 °С.



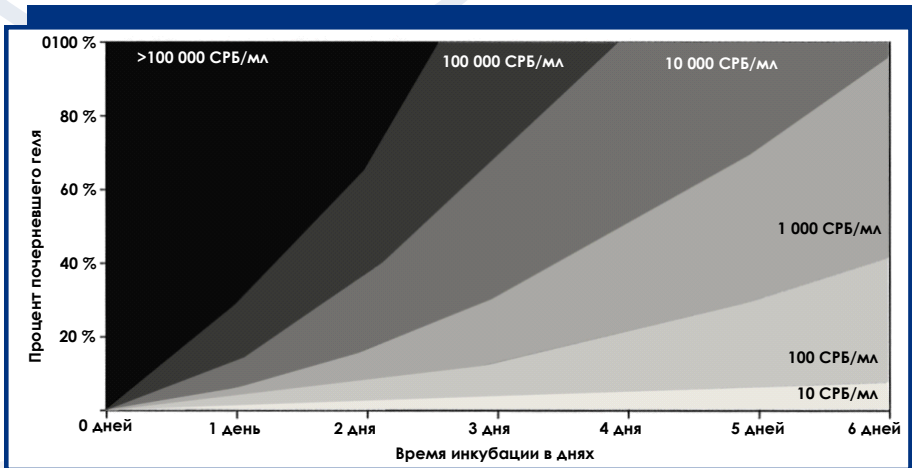
Интерпретация результатов теста

Тест был откалиброван по стандартному лабораторному методу тестирования на СРБ, NACE TM0194-94, с использованием среды Американского нефтяного института (American Petroleum Institute, API) (теперь называемой средой для СРБ с лактатом натрия). Калибровочная кривая представлена на рисунке 2. Для калибровки использовалось большое количество типичных образцов, однако необходимо понимать, что при использовании разных образцов, разных мест отбора образцов и разных сообществ бактерий, вырабатывающих сульфид, могут быть разные калибровочные кривые. Таким образом, эта кривая является только примером возможных калибровочных кривых, но может использоваться на практике для определения вероятного количества микроорганизмов, что было подтверждено компанией ECHA путем тестирования нескольких сотен образцов с помощью теста Sig Sulphide и теста NACE. При использовании калибровочной кривой и регистрации результатов в течение нескольких дней за результат принимают самое высокое зарегистрированное значение за любой день. Для большинства целей результаты можно классифицировать как легкое, умеренное и сильное загрязнение бактериями, вырабатывающими сульфид. Получение положительного результата через 1 день всегда означает очень высокую степень загрязнения. Бактерии, вырабатывающие сульфид, обычно присутствуют в наибольших количествах в слизи или «био пленках» на поверхности; поэтому положительные результаты образца жидкой фазы, отобранного на расстоянии нескольких сантиметров от поверхности (например, вода со дна топливного бака), указывают на то, что на самой поверхности будет присутствовать гораздо большее количество бактерий. Как правило, любой положительный результат представляет основание для беспокойства. Срочность выполнения корректирующих действий будет зависеть от степени обнаруженного загрязнения сульфидами и его практической значимости.

Для получения дополнительной информации об использовании и интерпретации теста Sig Sulphide свяжитесь с ECHA.

Рисунок 2. Калибровочная кривая для теста Sig Sulphide

Корреляция между количеством СРБ в мл, определенным в среде API (NACE TM0194-94), и тестом Sig Sulphide.



>100 000 СРБ/мл	100 000 СРБ/мл	10 000 СРБ/мл	1 000 СРБ/мл	100 СРБ/мл	10 СРБ/мл
Сильное загрязнение		Умеренное загрязнение		Легкое загрязнение	

Утилизация

Утилизируйте тесты Sig Sulphide после использования, предварительно погрузив их (в открытом виде) в сильнодействующее дезинфицирующее средство на ночь.

Хранение и срок годности

Тест можно хранить не менее года при температуре окружающей среды. Если после длительного хранения внешний вид теста не изменился, он пригоден для использования.

Прочие товары и услуги

Компания **ECHA** предлагает продукты и услуги, необходимые для решения микробиологических проблем в промышленности. **ECHA** поставляет широкий спектр тест-наборов и вспомогательных продуктов, таких как тампоны, инкубаторы и флаконы для образцов. Кроме того, **ECHA** предлагает комплексные услуги микробиологического анализа, консультации и обучение, а также может посоветовать в выборе биоцидов и методе их применения (см. www.echamicrobiology.co.uk).

Отказ от ответственности

Характерной особенностью микробиологических тестов является то, что невозможно точно определить количество и вид всех микроорганизмов, присутствующих в системе, с помощью какой-то одной процедуры. На полученные результаты теста может повлиять целостность образца (при отсутствии посторонних загрязнений). А на интерпретацию результатов могут повлиять такие факторы, как связь точки отбора образца с системой в целом. Поэтому **ECHA** не несет ответственности за какие-либо решения или оценки, принятые или сделанные на основании предоставленной информации, полученных результатов тестов или использования тест-набора в соответствии с описанием. В данном буклете **ECHA Microbiology Ltd.**, разработчик и производитель теста Sig Sulphide, добросовестно предоставила рекомендуемые процедуры и мнения, основанные на многолетнем опыте компании по отбору образцов и тестированию, устранению и предотвращению микробиологического загрязнения и коррозии в промышленности.

Тест-наборы **Sig Tests**® производятся компанией:

ECHA Microbiology Ltd.,

Units 22 & 23 Willowbrook Technology Park,

Llandogo Road, St Mellons,

Cardiff, CF3 0EF, UK (Великобритания)

Тел.: +44 (0)29 2036 5930

Факс: +44 (0)29 2036 1195

Эл. почта: sales@echamicrobiology.com

Веб-сайт: www.echamicrobiology.com

ECHA, Sig Sulphide и Sig Tests являются зарегистрированными товарными знаками компании **ECHA Microbiology Ltd.** в Великобритании и являются зарегистрированными товарными знаками в некоторых других регионах по всему миру.