



Oil & Gas

Система отслеживаемых ингибиторов солеотложений ACCENT™



Для эффективности и простоты использования



Портативная система обнаружения свободного полимера – только от Dow Oil & Gas. Компании, занимающиеся обслуживанием нефтедобывающих установок, и операторы нефтедобычи полагаются на ингибиторы солеотложений для предотвращения отложений неорганических соединений в производственных трубопроводах и оборудовании. В самых тяжелых случаях избыточное образование накипи может привести к тому, что добыча нефти будет прекращена.

Отслеживаемые ингибиторы солеотложений ACCENT™ от Dow Oil & Gas позволяют простым и доступным способом определить количество свободного полимера, оставшегося в пластовой воде и способного ингибировать образование накипи. Это позволяет точно дозировать конкретное количество ингибитора при добавлении его к воде, предотвращая избыточное расходование реагентов и добываясь большей эффективности и экономичности процесса. Это свойство также позволяет эффективно определять, пригодна ли ещё к работе закачиваемая в скважину вода, тем самым помогая обеспечивать защиту основного оборудования и обеспечивать длительный срок службы закачки. Сочетание патентованного меченого полимера и полевого набора для определения метки (Рис. 1), который прилагается к системам отслеживаемых ингибиторов солеотложений ACCENT, позволяет получить точный результат примерно за 10 минут.

Система отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT исключает необходимость приблизительных вычислений и догадок при интерпретации результатов, так как для оценки интенсивности окраски используется электронное устройство, которое снижает ошибку до уровня 15 процентов +/- 1 мг/л. Прогнав полоску через сканер, можно получить количественный результат, который будет записан в программное обеспечение и автоматически выведен в ведомость результатов; при этом сохраняется сканированное изображение и весь процесс занимает не более 10 минут.



Рис. 1: Комплект для определения метки в отслеживаемом ингибиторе солеотложений ACCENT™ - тестовые полоски и сканер

Система отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™ предлагает не только технически передовое качество работы и простоту в использовании, но и:

- быстрый, портативный, относительно недорогой и простой в использовании тест с использованием готовых тест-полосок
- непосредственное и точное определение концентрации свободного полимера
- надежные результаты в разнообразных условиях
- Четыре отслеживаемых полимера, технические характеристики которых не уступают их немеченым аналогам, обычно используемым в промышленности
- не представляющие опасности составляющие теста могут быть легко утилизированы после использования
- Обычный состав пластовых вод не оказывает мешающего влияния на результаты теста
- Выпускается в доступных комплектах на 24 или 96 анализов

Механизм действия

Полимерные ингибиторы солеотложений предотвращают образование отложений за счет двух механизмов: 1) диспергирования нерастворимых неорганических частиц и 2) подавления роста и агрегирования кристаллов. Полимеры адсорбируются на поверхности частиц и диспергируют их, а адсорбция на поверхности кристаллов прекращает их рост. Когда полимер адсорбируется, он больше не может проделать это на другом участке потенциальной частицы отложений, т.е., за счет этого он и расходуется.

На рисунке 2 показана связь между «общим», «связанным» и «свободным» полимером. Комплект для анализа, входящий в систему отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT обнаруживает только свободный полимер, указывая, сколько его ещё доступно для дальнейшего ингибирования.

Свободный полимер по отношению к адсорбированному

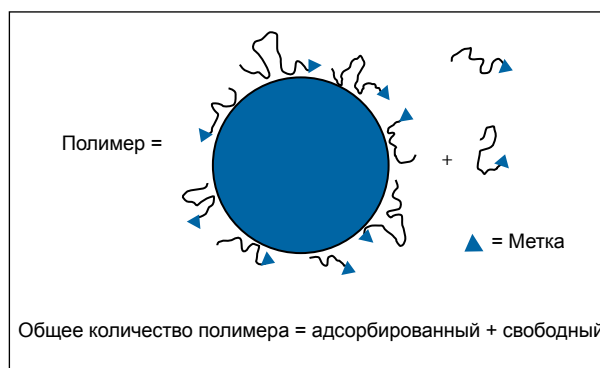


Рис. 2: Механизм действия с использованием отслеживаемых полимеров ACCENT™ для ингибирования солеотложений

Определяемая метка позволяет выявлять полимер во всех предельных случаях. Отслеживаемые ингибиторы солеотложений ACCENT™ обладают определяемой меткой, вшитой в полимер в ходе процесса полимеризации, что обеспечивает ее стабильность в условиях высоких температур и экстремальных значений pH. Качество работы полимера не изменяется из-за наличия метки (рис. 3). Однако метка позволяет реагентам из иммунологического набора специфично идентифицировать полимеры в той или иной концентрации без помех со стороны других составляющих водоподготовки или загрязняющих веществ. Поскольку метод определения не колориметрический, не имеет также значения качество воды – полимеры ACCENT можно отслеживать в любой пластовой воде, вне зависимости от ее чистоты.

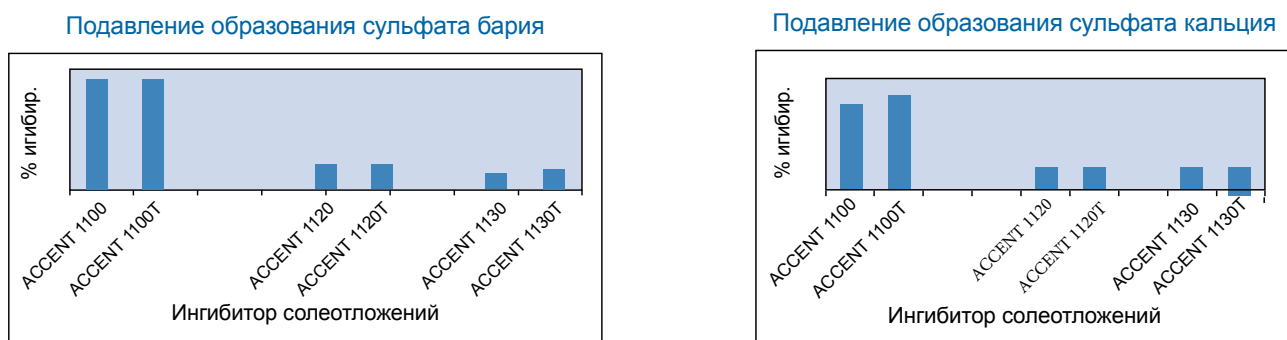


Рис. 3: Сравнение качества работы стандартных ингибиторов солеотложений ACCENT™ и отслеживаемых ингибиторов солеотложений ACCENT™

Воздействие добавки

Исследуемое вещество	мг/л
Фосфонат PBTC	5
Фосфонат HEDP	6
Молибдат	6
Толилтриазол	3
Бензотриазол	3
Гуминовая кислота	100
Таннины	20
Лигнины	20
Лигносультфонаты	20
Четвертичные основания (биоциды)	30
Изотиазолон (биоцид)	6
Глутаральдегид (биоцид)	200

Таблица А: Температуры ниже 0 °С могут исказить результат определения при помощи тест-полоски. Следует беречь полоски и буферные растворы от замораживания. Тестовые полоски для определения концентрации отслеживаемых полимеров ACCENT™ были разработаны только для использования с препаратами, содержащими такие отслеживаемые полимеры производства компании Dow Oil & Gas.

Без помех со стороны присадок или загрязняющих веществ

Система отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™ также обладает преимуществами в сравнении с другими методами контроля остаточного ингибитора, которые либо дороги, либо подвержены помехам со стороны распространенных присадок или загрязняющих веществ, либо же не дают точного представления о работе ингибитора. Только комплект для отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT дает результаты, которые в точности идентифицируют меченый полимер в указанных концентрациях, не испытывая взаимодействия или помех со стороны других соединений, применяемых для обработки воды или загрязнений, а также позволяет определять только свободный полимер, а не тот, который уже был затрачен на подавление образования накипи. В табл. А содержится перечень обычных реагентов, которые добавляют к пластовой воде в нефтегазовой промышленности, и которые были использованы для определения того, как они влияют на результаты теста по определению концентрации полимера ACCENT. Для указанных мешающих веществ не было обнаружено изменений в результатах анализа. Что ещё более важно, отслеживаемые полимеры ACCENT уже использовались на протяжении нескольких лет в непрерывной нефтедобыче и показали замечательные результаты в отношении контроля солеотложений.

Метод иммунологического анализа обеспечивает наивысшую точность Система определения отслеживаемых полимеров ACCENT™ основана на чрезвычайно чувствительном методе количественного иммунологического определения, в котором применяются специфичные антитела к меченому полимеру и функциональная группа для выработки окраски. Когда иммунологический количественный метод был применен для разработки тест-полосок, подробный анализ подтвердил, что результаты такого варианта теста очень точны (рис. 4).

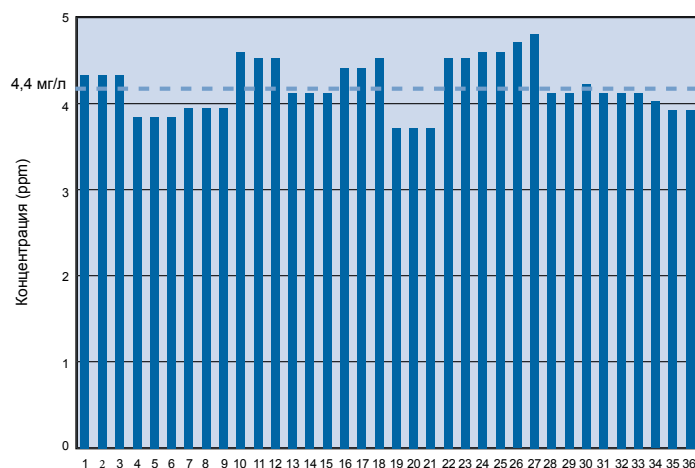


Рис. 4: Измерения с применением специфичных к полимеру антител для определения точности тест-полосок



Концентрация ингибитора проявляется быстрее

Тестовый комплект для определения отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™ – идеальный выбор для полевого анализа, так как в нем используются простые и недорогие тест-полоски, позволяющие просто определять количество свободных полимеров:

Шаг 1: Образец пластовой воды отбирается в пробирку и разбавляется буферным раствором до заданной концентрации.

Шаг 2: Разбавленный образец воды приливается во флакон с реагентами.

Шаг 3: Тест-полоска помещается во флакон с раствором реагента; затем две красные линии на полоске показывают, какова концентрация полимера - она ниже, выше или равна выбранной для анализа концентрации.

Эти результаты позволяют определить, достигнута ли минимальная концентрация ингибитора. Например, если верхняя линия темнее, образец содержит свободный полимер в концентрации, превышающей заданный уровень для данного анализа (2, 5 или 10 мг/кг). Если нижняя линия темнее, полимера в образце меньше, нежели предполагается уровнем анализа.

Если обе линии примерно одинаковой интенсивности, образец содержит полимер в количестве, соответствующем заданному уровню анализа.

При работе в режиме тампонады приближение концентрации полимера к нулю означает, что закачку нужно повторить. При непрерывной работе комплект для анализа содержания отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™ можно также использовать для тонкой настройки дозирования расхода ингибитора.

Примеры каждого из таких результатов показаны на рисунке 5, в качестве примера выбран образец с содержанием полимера 5 мг/л

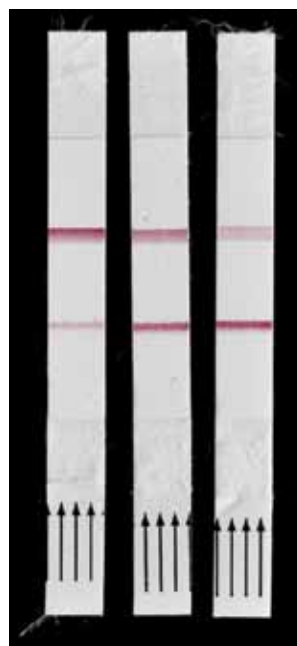


Рис. 5: Тест-полоска для определения отслеживаемого полимера на примере образца, содержащего 5 мг/л отслеживаемого полимера ACCENT™: Слева направо: Больше 2 мг/л, равно 5 мг/л, меньше 10 мг/л

Рис. 6: Для определения концентрации ингибитора солеотложений ACCENT™ используется сканер. После того, как концентрация ингибитора определена, просто прикрепите тест-полоску к карточке размером с визитную и прогоните через сканер для выполнения количественного анализа.

Сканер для тест-полосок из комплекта определения концентрации отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™

Полоски могут использоваться для качественного анализа, как показано на рисунке 5, или же могут быть обчислены количественно при помощи сканера (рис. 6) и программного обеспечения, входящего в комплект для анализов. Проявленная полоска после шага 3 наклеивается липкой лентой на карточку размером с визитку и сканируется, после чего сканер выдает концентрацию свободного полимера (рис. 7). Эта инновационная разработка позволяет пользователю чрезвычайно точно измерять концентрацию полимера в пределах от 0,5 до > 20 мг/л без мешающего влияния со стороны других веществ, применяемых для водоподготовки, или со стороны загрязняющих веществ. Сканер позволяет не гадать о том, какой получился результат, а точно вычислять величину концентрации; использование электронного сканирования вместо визуального сравнения эффективно уменьшает ошибку эксперимента. Общая погрешность при использовании сканера полосок для определения концентрации отслеживаемых полимеров ACCENT™ (с учетом отбора пробы, ее подготовки и проявления полоски) оценивается как величина, составляющая менее 15%, или 1 мг/л.

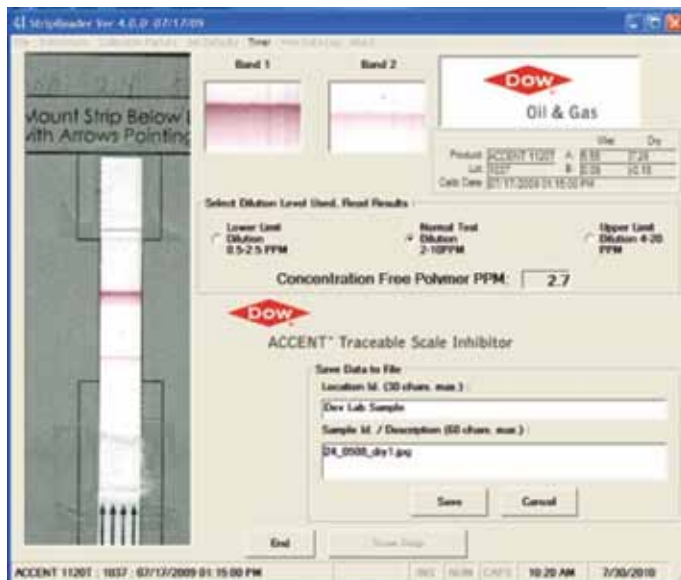
К другим характеристикам относятся возможность экспортирования данных, которая позволяет сохранять сканированное изображение и числовой результат, а также возможность построения графика по таблице с результатами. Получить комплект тест-полосок и сканер можно у Вашего местного технического представителя компании Dow Oil & Gas.



Системные требования

- IBM – совместимый компьютер, минимальный объем памяти 500 Мбайт
- 100 Мбайт свободного дискового пространства
- Операционная система Windows 2000, Windows XP или Windows Vista
- Порт USB

Рис. 7: Вид окна программы с указанием содержания свободного полимера в образце пластовой воды



Преимущества использования сканера для считывания полосок при определении концентрации отслеживаемого ингибитора солеотложений ACCENT™:

- Общая погрешность менее 15% или 1 мг/л
- Сохранение записи и возможность построения графика во времени
- Минимальная потребность в обучении
- Упрощение методики выполнения анализа
- Простота эксплуатации в полевых условиях
- Может нести на себе логотип компании и название продукта
- Доступен по цене

Хороший выбор надежной продукции

Dow Oil & Gas предлагает несколько видов отслеживаемых полимеров ACCENT™ (рис. 8) для организации эффективной и экономичной добычи. Выбор конкретного отслеживаемого полимера ACCENT для применения в каждом отдельном случае основывается на условиях в скважине и на том, какой именно тип накипи предполагается подавлять.

Рис. 8: Полный перечень отслеживаемых ингибиторов накипеобразования ACCENT™, сопровождаемых в полной мере поддержкой и обслуживанием компании Dow Oil & Gas.

Ингибитор солеотложений ACCENT™	Характер вещества	Подавление образования карбоната кальция	Подавление образования сульфата стронция/ бария	Подавление образования сульфата кальция	Термостойкость	Устойчивость к кальцию
ACCENT 1100T	Акриловый гомополимер	Выше среднего	Выше среднего	Выше среднего	Выше среднего	Средняя
ACCENT 1107T	Малеиновый полимер	Отличное	Средняя	Отличное	Выше среднего	Отличное
ACCENT 1120T	Карбоксильный сульфонированный сополимер	Выше среднего	Выше среднего	Выше среднего	Средняя	Выше среднего
ACCENT 1130T	Карбоксильный сульфонированный неионогенный терполимер	Отличное	Выше среднего	Отличное	Средняя	Отличное

¹Обогащенные метанолом (1:5 полимер:метанол); обогащенные полимером (1:5 метанол: полимер)

Замечание о безопасности продукции

Компания Dow поощряет своих заказчиков и потенциальных пользователей к анализу их технологической ситуации с точки зрения здоровья людей и охраны окружающей среды. Чтобы поддержать уверенность в том, что продукция компании Dow не используется вразрез со своим назначением или результатами испытаний, сотрудники Dow желают помогать вам в работе над вопросами охраны окружающей среды и безопасности продукции. Потенциальным пользователям и заказчикам перед началом использования продукции необходимо обращаться к литературе компании Dow, в том числе к паспортам безопасности на продукцию (MSDS).

Стабильность при высоком pH	Стабильность при низком pH	Совместимость с метанолом ¹		Характеристика продукции
		Обогащенные метанолом	Обогащенные полимером	
Отличное	Выше среднего	Ниже средней	Отличное	Экономичный ингибитор солеотложений общего назначения для карбонатной и сульфатной накипей. Определяется до концентрации +/- 1 мг/л.
Выше среднего	Выше среднего	Отличное	Отличное	Исключительного качества ингибитор кальциевой накипи для концентрированных рассолов/вод с высокой щелочностью. Определяется до концентрации +/- 1 мг/л.
Отличное	Отличное	Ниже средней	Отличное	Сильный ингибитор образования сульфата бария с мощными диспергирующими свойствами. Проявляет синергизм с фосфонатными системами. Определяется до концентрации +/- 1 мг/л.
Отличное	Отличное	Выше среднего	Отличное	Очень эффективен в рассолах, содержащих двухвалентные ионы и большое количество железа. Эффективен при работе с «экзотическими» солями, такими как сульфиды. Определяется до концентрации +/- 1 мг/л.

О компании Dow Oil & Gas

Компания Dow Oil & Gas обязуется приносить максимальную пользу заказчикам, предлагая им инновационные специализированные решения, отвечающие постоянно развивающимся требованиям нефтегазовой отрасли. При поддержке надежных ресурсов компании Dow подразделение Dow Oil & Gas предлагает передовые химические разработки, глубокое знание отраслевой специфики и исключительное качество обслуживания. Дополнительную информацию можно найти по адресу www.DowOilandGas.com.



Для дополнительной информации

США, Канада, Мексика: Телефон: 1-800-447-4369 Факс: 989-832-1465

Латинская Америка: Телефон: +55 11-5188-9222 Факс: +55-11-5188-9749

Европа, Ближний Восток: Бесплатный звонок: +800-3-694-6367*

Телефон: +32 3-450-2240 Факс: +32 3-450-2815

Азия и страны Тихоокеанского региона: Бесплатный звонок: +800 7776-7776*

Телефон: +60 3-7958-3392 Факс: +60 3 7958 5598

Ближний Восток (Дубаи): Телефон: +971 4 332 8866 Факс: +971 4 332 8280

Северная Африка (Каир): Телефон: +202 2 480 1465 Факс: +202 2 480 1478

*Бесплатный телефонный сервис работает не во всех странах



Oil & Gas

Дополнительная информация на сайте www.DowOilandGas.com

** Это справочное пособие представляет собой общий обзор продукции. Чтобы получить самую новую и подробную техническую информацию, в том числе сведения о регистрации продукции, ограничениях по использованию и для обсуждения конкретных вариантов применения или особых требований обращайтесь к местному представителю компании Dow Oil & Gas

Примечание. Не предусматривается освобождение от каких бы то ни было патентов, которыми обладает компания Dow или другие лица. Поскольку условия применения и применимое законодательство могут отличаться в разных местах и меняться со временем, Заказчик несет ответственность за то, чтобы определить, подходят ли для его целей данные продукты и информация, содержащаяся в данном документе, а также отвечает за то, чтобы гарантировать, что его рабочее место и методы утилизации отходов отвечают применимому законодательству и другим государственным постановлениям. Продукция, упомянутая в данной литературе, может не быть доступна для продажи и/или поставляться не во все регионы мира, в которых представлена компания Dow. Сделанные заявления могут не быть разрешены к использованию во всех странах мира. Компания Dow не несет ответственности или обязательств в связи с информацией, содержащейся в данном документе. Ссылки на Dow и «Компанию» означают юридическое лицо компании Dow, продающее продукцию Заказчику, если иное не указано явным образом. НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ НИКАКИЕ ГАРАНТИИ; ВСЕ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ЦЕЛИ ЯВНЫМ ОБРАЗОМ ИСКЛЮЧАЮТСЯ.