

WORLD PIPELINES®

Volume 12 Number 04 - April 2012

Трубопроводы мира

Том 12 Выпуск 04 - апрель 2012 года

Spotlight
ON NEW
TECHNOLOGY
2012 Award Winner



SHAWCOR

ENERGY SERVICES • GLOBAL SOLUTIONS

Энергетические услуги - Всемирные решения

УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ СПАСЕНИЯ



Рисунок 1. На стыках и фланцах трубопроводов силиконовые герметики *Dow Corning* могут помочь предотвратить утечку и подтекания в жару и в холод. Смазочные пасты *Molykote* помогают гарантировать нужный крутящий момент затяжки на резьбовых соединениях.

Виктор Паращук,
Специалист компании
Dow Corning по применениям
в области промышленной
сборки и техобслуживания
(Россия/СНГ, Турция,
страны Центральной
и Восточной Европы),
дает краткий обзор
эффективных решений для
герметизации трубопроводов.

Безопасность, предотвращение потерь и забота об окружающей среде - это приоритеты наивысшей важности в каждом секторе всемирной нефтегазовой отрасли промышленности.

Соответствие этим приоритетам - важная, хотя и сложная задача в экстремальных условиях, встречающихся при исследованиях и производстве на суше, в открытом море и под водой, на всем протяжении транспортных и распределительных трубопроводов и в процессе транспортировки, хранения и переработки нефтепродуктов. Непрерывно и упорно продолжается поиск продвинутых технологий, строгих стандартов, наилучших практик и способов достижения большей продуктивности при меньшем количестве внеплановых ремонтов или простоев, так как промышленность прилагает все усилия, чтобы удовлетворить растущий мировой спрос на энергию - безопасно, рационально и всегда ответственно.

Эффективные решения для герметизации жизненно важны, особенно для обеспечения безопасности и защиты ресурсов природного газа и сырой нефти, которые направляются под высоким давлением через растущий



Рисунок 2. На вентилях трубопроводов смазочный компаунд *Molykote* может загерметизировать уплотнительные кольца, прокладки и седла клапанов. Силиконовые эластомеры *Dow Corning* создают надежные уплотнения, а силиконовые покрытия замедляют коррозию на монтажных стыках трубопроводов.

лабиринт трубопроводов со связывающими их насосными станциями, вентилями, фланцевыми соединениями и контрольно-измерительным оборудованием. И это чрезвычайно трудная задача, так как более 60 различных стран уже имеют трубопроводы для нефти и газа на своей территории, протяженностью как минимум 2000 км. Лидируют США с почти 800 000 км трубопроводов, Россия - около 250 000 км и Канада и Алжир - по 100 000 км трубопроводов в каждой. Только за прошлый год было запланировано или уже построено еще 200 000 км трубопроводов. И несмотря на то, что заголовки по всему миру всегда будут пестреть сообщениями о катастрофических разливах нефти на добывающих скважинах или на транспорте, даже относительно менее существенные утечки и подтекания со временем могут серьезно повлиять на чистую прибыль производителей - и это, конечно, настолько же важно в плане риска для окружающей природной среды.

На протяжении многих лет корпорация *Dow Corning* продолжает работать над разработкой продвинутых технологий герметизации и смазывания для нефтепромыслового оборудования, работающего в крайне суровых условиях. Для того, чтобы решать эти сложные промышленные задачи с помощью инноваций и свежих идей, компания сотрудничает со специалистами в области энергетических исследований, конструирования и технического обслуживания с целью разработки новых, эффективных решений с помощью материалов, идеально подходящих для каждого случая применения, системы обслуживания, поставок и технической поддержки по всему миру. Учитывая суровые условия эксплуатации, высокоэффективные решения для нефтегазовой отрасли могут включать в себя специальные смазки марки *Molykote*[®], высококачественные клеи, герметики и покрытия марки

Перепечатано из "Трубопроводы мира" | АПРЕЛЬ 2012

Dow Corning[®], силиконовые и фторсиликоновые эластомеры марки *Silastic*[®].

Данная статья освещает те области, где эти технологически управляемые решения от компании *Dow Corning* справляются с трудными и тяжелыми работами прямо в полевых условиях эксплуатации, включая тяжелую технику, опасные материалы, палящий зной и пробирающий до костей холод, высокие давления и маленький зазор на погрешностей и ошибок. И сохранение высоких рабочих характеристик при этом даже не подлежит обсуждению.

Решения для герметизации с помощью специальных смазок

Специальные смазки *Molykote* - это решения из серии Умная Смазка™ для облегчения герметизации и смазывания уплотнительных колец и прокладок вентилях, для получения надлежащего крутящего момента затяжки фланцевых болтов с резьбой, для поддержания точности контрольно-измерительных приборов и для защиты сохранности многочисленного другого высококачественного оборудования, работающего в тяжелых режимах. Формулы этих синтетических смазок составлены так, чтобы предотвратить набухание обычных герметизирующих материалов. К ним относятся термостойкие силиконовые масла и компаунды, пластичные смазки для подшипников и редукторов, работающих в крайне тяжелых условиях, гидравлические масла для компрессоров и трансмиссий, противозадирные пасты с твердыми смазочными веществами и сухие пленочные антифрикционные покрытия. В зависимости от потенциала и целей применения формулы смазок могут быть изготовлены на заказ, в соответствии с требованиями покупателя и спецификациями рабочих характеристик.

В одном из типичных случаев применения компаунд *Molykote 111* обеспечил незатвердевающий влажный барьер с высокой диэлектрической прочностью, устойчивостью к воде и озону и хорошей стабильностью к окислению и химикатам. Этот белый, полупрозрачный силиконовый компаунд густой консистенции, подобный пластичной смазке, используется на вентилях трубопроводов всех типов, в том числе, на шибберных вентилях, отсечных клапанах и клиновых задвижках. Надежная герметизация и смазывание этих вентилях с сохранением рабочих характеристик доказаны на практике в широком диапазоне рабочих температур (от -40°C до +204°C).

В другом сложном случае применения паста *Molykote G-Rapid Plus* помогла одной разведывательной нефтегазовой компании добиться значительно более плотной затяжки фланцев на стыках труб и расходомерах, что дало возможность ощутимо повысить пропускную способность их трубопроводов для транспортировки под давлением жидкого природного газа. Давление и температура в резервуаре - при около 900 бар и 170°C, соответственно - были намного выше средних. Эта черная паста с твердыми смазочными веществами, диспергированная в минеральном масле, обеспечила этому покупателю точные и стабильные показания коэффициента трения, а это помогло гарантировать устойчивый крутящий момент затяжки для надежной герметизации.

Специальные смазки *Molykote* - это эффективные решения для герметизации в экстремальных условиях. Светлые масла с силиконом для тяжелых режимов можно использовать для точных приборов и оборудования, масла с фторсиликоном, устойчивые к химикатам, могут помочь смазывать и герметизировать газовые компрессоры, а полный спектр пластичных смазок и паст может помочь обеспечить защиту от потерь из-за утечки, подтеканий или преждевременного выхода из строя сверл, уплотнителей, соединительных муфт для труб, вентилях и другого оборудования. Среди некоторых важных свойств таких смазочных материалов:

- Химическая стойкость.
- Хорошая устойчивость к окислению.
- Защита от коррозии.
- Широкий спектр рабочих температур (от -40°C до +450°C).

Формируемые на месте уплотнители и прокладки

В линейке высококачественных клеев и герметиков *Dow Corning* есть и термостойкие силиконы, и устойчивые к маслам и

растворителям фторсиликоны. Они используются в нефтегазовой отрасли в качестве покрытий, наполнителей зазоров и формируемых на месте прокладок и уплотнительных материалов. Клеи-расплавы могут использоваться в качестве компонента и инструмента для облегчения сборки. Высокоэффективные формулы просты в использовании и быстро затвердевают при температуре окружающей среды. Расходные материалы, особенно некоторые, в формулах которых низкое содержание летучих органических соединений - это надежные и долгосрочные решения для герметизации и уплотнения.

Для бурильных труб для добычи нефти силиконы - это потенциальная замена для полимеров из модифицированного силана, которые обычно используются в качестве наполнителей зазоров. Высокоэффективные силиконовые герметики способны сохранять эластичность без образования трещин при экстремально низких температурах вплоть до -60°C и ниже, а также обеспечивают превосходную устойчивость к высоким температурам и к вызывающим коррозию химикатам. Те же самые выгодные качества можно успешно применять для герметизации фланцевых болтов и покрытия стыков, чтобы замедлить коррозию и создать уплотняющие прокладки, которые можно заменять в полевых условиях прямо по месту эксплуатации.

Для целей герметизации, в том числе, в условиях работы под воздействием топлива, химикатов или газов, устойчивый к растворителям герметик *Dow Corning 730* - это идеальный выбор. Этот высокоэффективный фторсиликоновый компаунд обеспечивает все выгоды термостойких силиконов и дополнительно дает устойчивость к разложению от агрессивных жидкостей. Среди типичных случаев применения: герметизация и уплотнение газовых компрессоров, топливных баков и соединительной арматуры, а также другого оборудования, контактирующего с химикатами.

В числе ключевых характеристик этих высокоэффективных клеев, герметиков и покрытий:

- Стабильность к высоким и низким температурам, с ограниченным загустеванием или размягчением.
- Устойчивость к погодным условиям от солнечного света, соляного тумана, абразивного песка или загрязнений из воздушной среды.
- Устойчивость к химикатам, особенно с содержанием фторсиликонов.
- └ Хорошая прочность склейки с металлами, пластмассами, стеклом и окрашенными поверхностями.
- Диэлектрические изолирующие свойства для герметизации электрических контуров и приборов.
- Низкая воспламеняемость, что соответствует требованиям кодексов и положений о пожарной безопасности.

Готовые решения для герметизации

Силиконовые и фторсиликоновые специально разработанные эластомеры марки *Silastic* можно использовать для формирования уплотнительных колец, специальных прокладок и уплотнений для оборудования с целью соответствия высокими и обязательным требованиям к безопасности в случаях применения для герметизации в нефтегазовой отрасли. Производитель выбирает в числе прочих материалов компаунды для силиконовой резины высокой консистенции, жидкой силиконовой резины, фторсиликоновой резины и силиконовой резины из жидкого фтора. Эластомеры из силиконовой резины из жидкого фтора предлагают отличную устойчивость к топливу, химикатам и растворителям, в то же время обеспечивая преимущества, выгоды и экономию жидкой силиконовой резины в процессе обработки. Они предполагают низкие затраты на единицу в процессе использования.

Среди типичных случаев применения для этих высокоэффективных эластомеров - для решения сложных задач герметизации оборудования для работы на суше, в открытом море и под водой - уплотнения, прокладки и седла в вентилях, насосах, муфтах для соединения труб и различных приводах и редукторах. Уплотняющие компоненты можно сформировать с помощью экструзии, методом впрыска или литья под давлением и жидкой заливкой в формы под давлением.

Силиконовые и фторсиликоновые эластомеры предлагают:

- Долгосрочность с хорошим сроком службы.
- Широкий диапазон рабочих температур.
- Хорошие электроизоляционные свойства.
- Отличные механические уплотняющие способности.
- Устойчивость к старению, растрескиванию и усадке при сжатии.
- Химическая стабильность, особенно для фторсиликонов.
- Стандартные и обычные смеси, соответствующие точным требованиям каждого случая применения.

Заключение

Как поставщик технологически управляемых решений для современной нефтегазовой промышленности, компания *Dow Corning* надежно обеспечивает обслуживание и поддержку на местах в большинстве регионов добычи и переработки нефти и газа. Производственные ресурсы, центры по работе с клиентами и конструкторские центры стратегически расположены так, чтобы помогать этой отрасли промышленности соответствовать ее приоритетам в плане безопасности, предотвращения потерь и заботы об экологии.

Обладая опытом и изобретательностью - и открытой преверженностью инновациям - команда специалистов компании и эксперты в области разработки новых применений и технической поддержки сконцентрированы на решении сложных задач отрасли и потребностей отдельных потребителей. Возможности аналитического тестирования, оборудование для лабораторных исследований и измерительные инструменты всегда наготове для проверки и подтверждения эффективности новых, инновационных и уникальных решений для герметизации. Специальные смазки, высокоэффективные клеи и герметики и специально разработанные эластомеры могут помочь в качественном выполнении самых трудных и сложных работ.

Благодаря тесному сотрудничеству, работая вместе с командами специалистов, разрабатывающих ключевые технологии отрасли, компания *Dow Corning* видит даже будущее, пользующиеся большим спросом, более эффективные решения для герметизации в экстремальных условиях. С учетом многих лет последовательных и целенаправленных исследований, процессы разработки и развития технологии сейчас ускоряются, быстро выводя на поверхность захватывающие дух достижения в области герметизации трубопроводов с целью обеспечения их безопасности и надежности оборудования, будь то на суше, в открытом море или при погружении под воду.

Инновации в сфере сухих, многоцелевых смазочных покрытий помогают создавать и делать возможным продвинутые соединения для труб и системы их герметизации. Новые силиконовые жидкости для компрессоров получают сейчас признание в отрасли за свою эффективность, износостойкость и продленный срок службы. Еще более новые высокотемпературные смазочные материалы будут помогать выводить на рынок недавно открытые огромные ресурсы. Заполнители пустот в местах прокладки кабелей и защита от коррозии монтажных швов трубопроводов с помощью жидкой силиконовой резины обладает богатыми возможностями для достижения успеха. Термостабильные, высоко эластичные эластомеры проникают на большие глубины и укрепляют процессы, требующие больших затрат сил и энергии, и защищают оборудование, установленное на дне океана.

Защита объектов с меньшим количеством простоев и большим периодом работоспособного состояния оборудования уже успешно реализуется, даже в то время, когда эта отрасль вводит в действие людей и машины в условиях всё возрастающей сложности и тяжести производственных сред.

Для получения дополнительной информации о решениях для нефтегазовой отрасли от *Dow Corning* посетите сайт www.dowcorning.com *joilandgas* или напишите на email industrial@dowcorning.com.