

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЖИДКОГО ПОЛИУРЕТАНОВОГО ПОКРЫТИЯ 3М™ SCOTCHKOTE™ 352

Ю. Бычкова, координатор по маркетингу и продажам ЗАО «3М Россия»

Компания 3М широко известна на рынке антикоррозионных покрытий и зарекомендовала себя как надежный поставщик. Российские партнеры и заказчики выбирают материалы компании 3М благодаря высокому качеству самих материалов, высококвалифицированной технической поддержке и способности компании оперативно реагировать на запросы заказчика.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время более 300 тыс. км газо-, нефте- и продуктопроводов защищены от коррозии покрытиями Scotchkote™, многие из которых имеют успешный опыт промышленной эксплуатации в течение 30–40 лет в самых разных климатических и технологических условиях. Материалы компании 3М соответствуют отраслевым стандартам и спецификациям крупнейших международных корпораций. Они защищают трубы от коррозии в таких знаковых проектах, как «Голубой поток», БТС, «Сахалин-1» и «Сахалин-2», Кенкияк – Атырау, ВСТО, Атасу – Алашанкой, «Ухта – Торжок II», САК-3, «Северный поток», Заполярное – Пурпе, и многих других.

Компания 3М производит широкий спектр антикоррозионных материалов для долговременной надежной защиты различных промышленных объектов, далее в статье подробнее рассмотрим жидкое полиуретановое покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 для защиты линейной части магистральных трубопроводов и компрессорных станций.

ЖИДКОЕ ПОЛИУРЕТАНОВОЕ ПОКРЫТИЕ 3М™ SCOTCHKOTE™ 352

Жидкое полиуретановое покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 было разработано в Канаде, а с 2008 г. производится в Великобритании на заводе компании 3М в г. Норталлертон. Покрытие является двухкомпонентным и применяется для защиты подземных и наземных металлических сооружений: линейной части магистральных трубопроводов, трубопроводов компрессорных станций, крановых узлов, фасонных изделий, емкостей, соединительных деталей, задвижек и т.д. Покрытие может использоваться как в качестве ремонтного по отношению к заводскому, так и как самостоятельное, оно предназначено для нанесения в заводских условиях и в полевых условиях, в том числе и для работы при отрицательных температурах. Покрытие наносится на предварительно подготовленную поверхность с помощью автоматических (осциллирующих) установок или установок горячего безвоздушного распыления,

обеспечивающего нагрев компонентов, их точную дозировку и хорошее смешение. Ремонтное покрытие наносится вручную с помощью кисти или валика. Срок службы данного покрытия составляет 30–40 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОКРЫТИЯ 3М™ SCOTCHKOTE™ 352

Покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 имеет адгезию к стали на уровне 15 МПа, высокую стойкость к катодному отслаиванию и водостойкость адгезии при температурах до +80 °С, переходное сопротивление после 100 суток старения в 3%-ном растворе NaCl при +80 °С составляет $2 \cdot 10^9$ Ом/м². Сопротивление вдавливанию при +20 °С составляет всего лишь 0,12 мм, т.е. покрытие устойчиво к долговременному продавливанию, истиранию и прорезу камнями и другими предметами в процессе эксплуатации, а также при перевозке и использовании на трубах при строительстве переходов технологией наклонно-направленного бурения. Высокая стойкость к сдиру, прорезу, пенетрации и абразивному износу обеспечивается за счет использования в материале специального наполнителя. Покрытие выдерживает не менее 10 циклов термоциклирования от –60 до +20 °С, что подтверждается испытаниями в зарубежных лабораториях, а также заключениями, выданными ОАО «ВНИИСТ» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ».



Перед нанесением материала поверхность трубы должна быть абразивно очищена до шероховатости 60–120 мкм. Материал наносится на очищенную поверхность трубы в один слой без предварительного нанесения грунтовки. За один проход, «мокрым по мокрому», без промежуточной сушки наносится слой требуемой толщины.

Покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 отверждается при нанесении на поверхность трубопровода даже при отрицательных температурах с обеспечением необходимых защитных свойств. Материал разрешен для использования на поверхности трубопровода с температурой до –10 °С. Данное свойство также уже высоко оценили и российские заказчики. Кроме того, стоит отметить высокую скорость отверждения материала, что позволяет достаточно быстро проводить работы по нанесению, проверке качества и засыпке трубопроводов. При температуре поверхности около +20 °С засыпку трубопровода можно осуществлять уже через 3–4 часа, при +10 °С – через 5–6 часов. При температуре –5 °С время отверждения составляет порядка 24 часов.

В полиуретановые покрытия для их удешевления часто вводятся каменноугольные смолы, наличие которых отрицательно сказывается на долговременных эксплуатационных показателях, хотя и придает определенную эластичность. Эти смолы также являются канцерогенными и могут негативно влиять на здоровье человека, вызывая раздражение глаз и кожи. В составе же материала 3М™ Scotchkote™ 352 они отсутствуют, что свидетельствует об экологичности покрытия и его безопасности для людей.

Теперь перейдем к толщине покрытия. Данные испытаний покрытия 3М™ Scotchkote™ 352 показали, что при толщине 1 мм и 2 мм его долговременные эксплуатационные характеристики находятся на практически одинаково высоком уровне, а устойчивость к механическим повреждениям не растет пропорционально повышению его толщины.

Покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 включено в список покрытий на основе терморезистивных материалов, разрешенных к применению на объектах ОАО «Газпром».

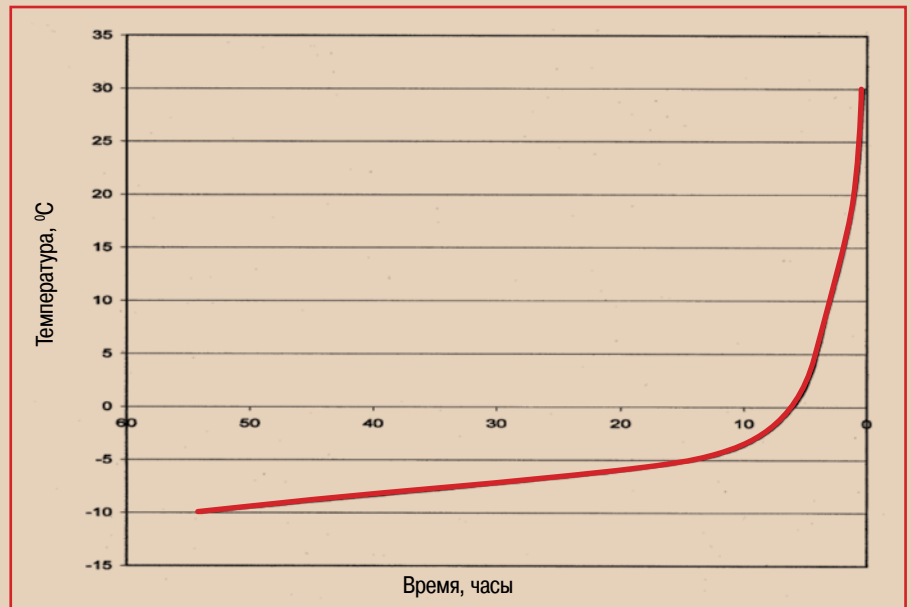


Рис. Диаграмма отверждения покрытия 3М™ Scotchkote™ 352

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

Покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 широко используется в Канаде, США, Южной Америке, Иране, Польше (для газопровода Ямал – Европа), на Украине. В России материал 3М™ Scotchkote™ 352 применялся и продолжает успешно применяться на объектах ОАО «Газпром» и других объектах. Например, в проекте «Сахалин-1» покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 было выбрано для защиты сварного стыка при строительстве трубопровода из труб с заводским трехслойным полиэтиленовым покрытием.

Покрытие применяется и в полевых условиях – для переизоляции труб, бывших в употреблении, прошедших диагностику и ремонт повреждений. На такие трубы, а также на фасонные детали покрытие может наноситься на мобильных базах недалеко от места строительства.

ВЫВОДЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ПОКРЫТИЯ 3М™ SCOTCHKOTE™ 352

- Покрытие 3М™ Scotchkote™ 352 включено в список покрытий на основе терморезистивных материалов, разрешенных к применению на объектах ОАО «Газпром».
- Покрытие совместимо с катодной защитой, обладает превосходной устойчивостью к отслаиванию при катодной поляризации, а также высокой адгезией к стали при эксплуатации во влажных условиях.
- Материал не содержит каменноугольных смол или растворителей, отвечает требованиям экологичности

и не оказывает негативного влияния на здоровье людей.

- Покрытие отверждается даже при отрицательных температурах. Оптимальная температура поверхности для нанесения и отверждения: от –10 до +35 °С.
- Покрытие наносится требуемым слоем без предварительного грунтования и промежуточной сушки.
- Покрытие предназначено как для подводного использования, так и для эксплуатации в сухих условиях.
- Применение оборудования для горячего безвоздушного нанесения двухкомпонентных жидких антикоррозионных покрытий обеспечивает минимизацию потерь смешанного материала и исходных компонентов.
- Покрытие может наноситься в сложных полевых условиях, требующих быстроты нанесения. Оно обладает большой механической и химической стойкостью, а также высокими защитными свойствами.
- Наличие 3М™ Scotchkote™ 352BG – материала, специально разработанного для ручного нанесения кистью или валиком с целью ремонта поврежденных покрытия 3М™ Scotchkote™ 352.

3М

3М РОССИЯ
121614, г. Москва,
ул. Крылатская, д. 17, стр. 3
Тел.: +7 (495) 784-74-74
Факс: +7 (495) 784-74-75
www.3mrussia.ru/ispd