



Покрытия ВМП для защиты объектов нефтегазовой отрасли

Металлоконструкции и оборудование предприятий нефтегазового комплекса эксплуатируются в условиях высокой коррозионно-эрозивной агрессивности рабочих сред – нефть и нефтепродукты, пластовые воды, грунты, промышленная атмосфера и т.д. Один из основных способов антикоррозионной защиты объектов – применение лакокрасочных покрытий. Общее признание в мировой практике получили цинкнаполненные лакокрасочные покрытия (ЦНП).

Высокое содержание порошка цинка в ЦНП (как правило, 85-96 мас.%) обеспечивает надежную катодную защиту стали. При воздействии агрессивной среды на стальную поверхность цинк, имеющий больший отрицательный химический потенциал, окисляется, предотвращая коррозию стали и «залечивая» повреждение. Эта технология получила название «холодного» цинкования. Наряду с катодным (протекторным) механизмом защиты ЦНП обладают и защитными характеристиками обычных лакокрасочных материалов. В процессе эксплуатации в микропорах покрытия постепенно накапливаются нерастворимые продукты коррозии цинка, препятствующие доступу коррозионно-активных агентов к стали. Таким образом, срабатывает двойной механизм защиты.

Разработка и производство ЦНК является одним из основных направлений деятельности научно-производственного предприятия «Высокодисперсные металлические порошки» (ВМП). На основе выпускаемых НПП ВМП материалов разработаны комплексные системы

покрытий для долговременной защиты (со сроком службы свыше 10-15 лет) различных объектов: металлоконструкций промышленных предприятий, мостов, резервуаров и трубопроводов различного назначения, гидросооружений, судов и т.д.

Комплексные системы покрытий ВМП содержат 1-2 слоя ЦНП и 1-2 слоя покрывных материалов (промежуточные и верхние слои).

Для антикоррозионной защиты металлоконструкций предприятий нефтегазового комплекса ВМП предлагает цинкнаполненные покрытия ЦВЭС (на этилсиликатной основе), ЦИНЭП (эпоксидной) и ЦИНОТАН (полиуретановой). Они устойчивы в нефти, светлых нефтепродуктах (бензин, керосин, мазут, масло), растворах солей, кислот и щелочей, в атмосфере, загрязненной хлоридами, соединениями серы, азота и т.д. Например, покрытие ЦИНОТАН толщиной 120 мкм в течение 1000 часов выдерживает воздействие растворов HCl (pH=1) и NaOH (pH = 11) без поражений стали и ухудшения физико-механических свойств.

Перспективно также применение в отрасли цинкнаполненного кремнийорганического покрытия ЦИНОТЕРМ, предназначенного для защиты от коррозии при повышенных температурах вплоть до 350°C (кратковременно – до 400°C). В отвержденном состоянии (термоотверждение при температурах не менее 150°C в начальный период эксплуатации изделия) покрытие устойчиво в водных средах и нефтепродуктах. При эксплуатации в атмосфере при обычных температурах термоотверждение не требуется.

Повышение барьерных свойств покрытых ЛКМ достигается за счет использования в них высокоэффективных полимеров, а также применения пигментов чешуйчатой формы (железная слюдка, алюминиевая пудра).

Применительно к нефтегазовой отрасли наибольший интерес представляют полиуретановые ЛКМ. Наблюдаемый во всем мире рост популярности материалов этого класса легко объясним. Полиуретановые покрытия обладают уникальным комплексом

свойств: они отличаются атмосферостойкостью, высокой адгезией к различным подложкам, включая металл и бетон, сочетают высокие прочностные характеристики с эластичностью, имеют превосходный внешний вид. Полиуретановые покрытия устойчивы в нефти, светлых нефтепродуктах, пресной и морской воде, растворах солей, кислот и щелочей, в атмосфере загрязненной серой и азота. Поскольку оборудование нефтегазодобывающей отрасли подвергается не только коррозионному воздействию среды, но и эрозионным разрушениям, немаловажной является такая характеристика покрытия, как абразивостойкость. Высокий уровень стойкости полиуретановых покрытий к истиранию обеспечивает надежную защиту от эрозионных разрушений и механических повреждений. Прочность к истиранию цинкнаполненной грунтовки ЦИНОТАН превосходит данный показатель для распространенной грунтовки ГФ-021 более чем в 10 раз. Прочность к истиранию ФЕРРОТАНа – в 2

раза выше, чем у ЦИНОТАНА. Более чем в 2 раза ФЕРРОТАН превосходит абразивостойкость зарубежных автоэмалей и стойкость к истиранию распространенных в нефтяной отрасли эпоксидных материалов. Кроме того, полиуретановые материалы в отличие от эпоксидных не склонны к растрескиванию в процессе эксплуатации.

Применение в качестве покрытых материалов композиции АЛЮМОТАН и лака ПУЛАК при защите внутренней поверхно-

сти резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов в силу высокой гладкости покрытия позволяет обеспечить максимально полный слив нефтепродуктов и снизить потери вследствие налипания.

и оборудования нефтегазового комплекса специалистами ВНИИСТ, ИПТЭР, 25 ГосНИИ МО РФ, НИИ ПХ. Также высокие защитные свойства покрытий подтверждены результатами многочисленных испытаний в ведущих институтах других отраслей. Среди них такие, как ЦНИИС, ВНИИ ЖТ, ЦНИИ КМ «Прометей», НИИ ЖБ, ЦНИИПСК им. Мельникова, Академия коммунального хозяйства им. Памфилова, трест «Гидромонтаж», НИЦИ-АМТ. Материалы сертифицированы, введены в нормативные документы многих отраслей промышленности. Разработка, технология и производство антикоррозионных материалов на ВМП сертифицированы по ISO 9001:2000 фирмой Aero Cert (Германия).

Эффективность применения систем покрытий на основе ЦНП в нефтегазовой отрасли подтверждена многолетним опытом их практического использования: например, в Тюменской области композиция ЦВЭС успешно применялась для защиты внутренней поверхности резервуаров для хранения нефти начиная с 1982 года. На сегодняшний день материалы ВМП широко используются для защиты от коррозии резервуарного парка на нефтяных месторождениях, эстакад, оборудования и труб нефтехимических производств и газоконденсаторных станций, магистральных трубопроводов и т.д. Покрытия положительно зарекомендовали себя на объектах нефтяных компаний «Удмуртнефть», «Альянс», «ЛУКОЙЛ», «Сибнефть», «РуссНефть», «Роснефть», «ЮКОС» и других в разных регионах России: Удмуртии, Башкортостане, Сибири, Татарстане, Республике Коми, Поволжье, на Дальнем Востоке. Среди крупных объектов, на которых применялись материалы ВМП, можно выделить РВС-20000 на Хабаровском НПЗ (ОАО «Группа Альянс»), металлоконструкции ЦПС Южно-Шапкинское месторождения (ОАО «Север-ТЭК», ОАО «ЛУКОЙЛ»).



Использование шпатлевок ЦИНМАСТИК рекомендуется при выполнении подготовительных работ перед окраской, таких, как заполнение неровностей и дефектов поверхности, заделка стыков и швов, в том числе при ремонтных работах.

Что касается покрытых слоев в комплексных системах покрытий, то они выполняют две основные функции: усиливают защиту стали по барьерному механизму и обеспечивают заданные декоративные свойства.

Ассортимент покрытых лакокрасочных материалов (ЛКМ) включает полиуретановые эмали и композиции: АЛЮМОТАН, ФЕРРОТАН, ПОЛИТОН – УР и ПОЛИТОН – УР (УФ), полиуретановый лак ПУЛАК, акриловую эмаль ПОЛИТОН – АК, а также ряд алюминийнаполненных композиций на различной органической основе: ПАЭС, АЛПОЛ и АЛЮМОТЕРМ (термостойкая). Для защиты от коррозии и разрушения бетонных и железобетонных конструкций эти материалы могут применяться как самостоятельные покрытия.

свойств: они отличаются атмосферостойкостью, высокой адгезией к различным подложкам, включая металл и бетон, сочетают высокие прочностные характеристики с эластичностью, имеют превосходный внешний вид. Полиуретановые покрытия устойчивы в нефти, светлых нефтепродуктах, пресной и морской воде, растворах солей, кислот и щелочей, в атмосфере загрязненной серой и азота. Поскольку оборудование нефтегазодобывающей отрасли подвергается не только коррозионному воздействию среды, но и эрозионным разрушениям, немаловажной является такая характеристика покрытия, как абразивостойкость. Высокий уровень стойкости полиуретановых покрытий к истиранию обеспечивает надежную защиту от эрозионных разрушений и механических повреждений. Прочность к истиранию цинкнаполненной грунтовки ЦИНОТАН превосходит данный показатель для распространенной грунтовки ГФ-021 более чем в 10 раз. Прочность к истиранию ФЕРРОТАНа – в 2

сти резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов в силу высокой гладкости покрытия позволяет обеспечить максимально полный слив нефтепродуктов и снизить потери вследствие налипания.

С точки зрения технологичности однокомпонентные полиуретановые материалы ВМП характеризуются удобством и простотой в применении. Материалы готовы к нанесению, одноупаковочны (отсутствует необходимость смешивания нескольких компонентов). Наносятся покрытия традиционными лакокрасочными методами (безвоздушное и пневматическое распыление, кисть, валик) в заводских и полевых условиях, в широком диапазоне погодных условий, в том числе при отрицательных температурах – вплоть до –15°C и высокой влажности воздуха – до 98%. Сушка материалов протекает в естественных условиях, при этом повышенная влажность воздуха сокращает время высыхания.

Применение систем покрытий ВМП рекомендовано для защиты металлоконструкций



® г. Екатеринбург
Тел./факс:
(343) 243 9241,
267 9431

Москва
Тел./факс:
(095) 955 1263
E-mail: info@rimet.ru
www.coldzinc.ru