

Коррозии нет: защитные покрытия на основе цинкирующего состава



Полностью российские разработки, обеспечивающие защиту металлов от коррозии, – запатентованный цинкирующий состав (состав класса Zinker) и технология его нанесения, цинкирование, – способны не только полностью заменить применяемые в настоящее время импортные методы защиты, но и сэкономить значительные средства промышленных предприятий и эксплуатирующих организаций.

000 «Цинкер», г. Москва

В условиях острой необходимости перехода российских предприятий на отечественную продукцию для обеспечения технологической независимости российской промышленности, пристальное внимание участников рынка направлено на компании, способные создавать свои производственные циклы с высоким уровнем добавленной стоимости и независимые наукоемкие технологические и производственные цепочки.

Московская компания «Цинкер» вывела на рынок свой продукт, обеспечивающий потребителям антикоррозийную обработку металлических деталей и конструкций в полевых условиях без демонтажа. Характеристики используемого состава класса Zinker и технология его нанесения (цинкирование) обеспечивают формирование надежного долговечного покрытия с отличными эксплуатационными свойствами.

Актуальность

Коррозия металла не перестает быть головной болью для строителей и эксплуатационников, особенно это относится к скрытой коррозии. В результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой металлы теряют свои свойства и переходят в стадию саморазрушения. В настоящее время ежегодные суммарные затраты на борьбу с коррозией во всем

мире, по данным Национальной ассоциации инженеров по коррозии США¹ (National Association of Corrosion Engineers), составляют около 2,5 трлн долларов, что эквивалентно 3,4% мирового валового внутреннего продукта.

Новизна

Цинкирующий состав (состав класса Zinker) и технология его нанесения, обеспечивающая защиту металлов от коррозии, – полностью российские разработки, способные не только заменить применяемые сегодня зарубежные продукты для защиты от коррозии на основе ЛКМ, но и сэкономить значительные средства промышленных предприятий и эксплуатирующих организаций. Экономический эффект от использования таких покрытий обеспечивается за счет возможности нанесения в полевых условиях без демонтажа и дополнительных логи-

стических затрат на транспортировку деталей к месту обработки, а также за счет долговечности покрытия, которое служит от 25 лет и дольше.

Сущность метода цинкирования

Под цинкированием понимается процесс покрытия металла (железа, стали) слоем цинка с помощью нанесения однокомпонентного цинкирующего состава (состава класса Zinker). Покрытие наносится в 2–3 слоя, общая толщина которых колеблется от 80 до 120 мкм, конкретная величина зависит от требований и степени агрессивности окружающей среды. Нанесение слоев цинкирующего состава на обрабатываемую поверхность может осуществляться кистью, валиком, из аэрозольного баллона, краскораспылителя либо с помощью окунания. Варианты фасовки состава показаны на рис. 1.



Рис. 1. Варианты фасовки цинкирующего состава класса Zinker

¹ Mohammad A Jafar Mazumder. Global Impact of Corrosion: Occurrence, Cost and Mitigation // Global Journal of Engineering Sciences : [сайт]. URL: <https://irispublishers.com/gjes/pdf/GJES.MS.ID.000618.pdf> (дата обращения 02.02.2023).

При нанесении цинкирующего состава (состава класса Zinker) на поверхности металла (сталь, железо) образуется цинковое покрытие, имеющее стабильную субдисперсионную зону Zn-Fe, которое обладает свойством межслойной диффузии и сохраняет в течение всего срока службы важнейшие для длительной эксплуатации свойства самовосстановления и поверхностной самоконсервации. В качестве анода в образовавшейся гальванической паре выступает цинк, защищающий покрываемый металл электрохимическим (катодным) способом, который заключается в наложении отрицательного потенциала на защищаемую деталь (протекторная за-

щита). При этом межатомное расстояние в слое цинкирующего состава соответствует аналогичному показателю защитного слоя, нанесенного методом горячего цинкования (нанесение покрытия путем окунания металлического изделия в ванну с расплавом цинка).

Результатом цинкирования является образование на поверхности металла антикоррозионного защитного покрытия, на 96% состоящего из активного стабилизированного цинка HZO SF чистотой 99,995%. Покрытие отличается высокой стойкостью к воздействию ультрафиолетовых лучей (UV-стабильностью), а также к абразивному воздействию.

Таблица 1. Технические и эксплуатационные характеристики антикоррозионного покрытия на основе цинкирующего состава

Характеристика	Значение
Толщина слоя сухой пленки, мкм	40...60
Расход цинкирующего состава, г/м ² (для толщины слоя 40 мкм)	250
Температура окружающего воздуха при нанесении слоев, °C	-30...+50
Время выдержки между нанесением слоев, мин	10...40
Жизнеспособность покрытия	Неограниченная (в случае необходимости развести растворителем)
Вязкость (время истечения) при нанесении (температура 20 °C, вискозиметр ВЗ-4), с	60
Плотность состава (температура 20 °C), кг/м ³	2500
Адгезия покрытия, баллов	1
Эластичность пленки при изгибе, мм	1
Массовая доля нелетучих веществ, %	78
Скорость равномерной открытой коррозии в морской воде по методу поляризационного сопротивления, мм/год	0,02
Температурная стойкость покрытия, °C	-60...+150 (кратковременно до +210 при нанесении порошковой окраски поверх цинкерного слоя)
Время сушки при разных температурах, мин	50 (-30 °C); 40 (-10 °C); 20 (+20 °C); 10 (+60 °C)
Окрашивание защитно-декоративными покрытиями	Только органорастворимые ЛКМ (время сушки перед нанесением на цинкирующий состав 4–6 часов)
Срок службы, лет	15...20
Цвет	Серый матовый (оттенок не нормируется)
Шлифовка покрытия	Поверхность приобретает металлический блеск (стирается до 5 мкм)
Внешний вид сухого покрытия	После высыхания пленка выглядит матовой, ровной, однородной, без потеков и посторонних включений
Рекомендуемые растворители	Универсальный растворитель Zinker Multisolv, ксилол (нефтяной или каменноугольный), сольвент
Фасовка	Евробанка (емкость 2 кг), ведро (10 и 25 кг), аэрозольный баллон (520 мл)
Нанесение покрытия способом распыления	Окрасочный пистолет с верхним расположением бачка, давление при нанесении – 3 бар; дюза – 2,0–3,0 мм; количество слоев – 1–2

Технические и эксплуатационные характеристики антикоррозионного покрытия на основе цинкирующего состава (состава класса Zinker) приведены в таблице.

Преимущества

Среди основных достоинств и преимуществ метода цинкирования:

- ▶ высокая стойкость покрытия к механическим повреждениям;
- ▶ высокая пластичность цинкирующего состава, обуславливающая отсутствие потеков, поверхностную самоконсервацию и самовосстановление покрытия при незначительных механических повреждениях;
- ▶ в отличие от холодного цинкования (нанесение на поверхность металла цинконаполненных лакокрасочных материалов), не требуется финишного перекрытия другими слоями;
- ▶ в отличие от горячего цинкования, цинкирование составом класса Zinker может использоваться для обработки практически всех видов ответственных металлоконструкций: крупногабаритных, сварных, тонкостенных, полых и т. п.;
- ▶ Zinker гарантированно совместим с покрытиями других типов: полиуретановыми, хлорвиниловыми, эпоксидными, акриловыми (в том числе уретанакриловыми), каучуковыми (в том числе хлоркаучуковыми), алкидными, а также с большинством органорастворимых финишных покрытий;
- ▶ состав может использоваться и как самостоятельное покрытие, и как грунтовка перед нанесением различных лакокрасочных и огнезащитных материалов;
- ▶ надежность использования в загрязненном промышленном воздухе, агрессивных средах, при повышенной влажности (в условиях морского климата);
- ▶ скорость создания покрытия (малое время высыхания, отсутствие промежуточных операций);
- ▶ простота использования для текущего ремонта конструкций (восстановление поврежденного старого антикоррозионного покрытия).

Применимость

Антикоррозионные покрытия на основе цинкирующего состава (состава класса Zinker) могут применяться в следующих сферах народного хозяйства:

► в промышленном строительстве (детали фундамента, металлоконструкции, каркасы, опоры, балки, фермы связи);

► в дорожном и транспортном строительстве, для обработки мостовых деталей (опоры, рамы, сваи, ограждения, стойки, экраны);

► на объектах связи (башни телепередающих центров, опоры антенны для теле- и радиокommunikаций, спутниковой и сотовой связи, анкерные группы);

► на гидросооружениях (ГЭС, очистные сооружения, пирсы, гидрозатворы, земснаряды, несущие фермы очистного оборудования);

► в сельском хозяйстве (агропромышленные комплексы, птицеводство, животноводство, тепличные и рыбные хозяйства);

► на объектах топливно-энергетического комплекса (трубопроводные системы и емкости, опоры и узлы ЛЭП, каркасы крепления металлоконструкций, решетки вентиляторов);

► для обработки малых архитектурных форм и декоративных элементов (кованые изделия, заборы, ворота, лестницы, решетки, витражи, карнизы).

Примеры применения приведены на рис. 2.

Практические результаты

К настоящему времени цинкирующий состав (состав класса Zinker) был использован на многих объектах в самых разных регионах России. Им обрабатывались башни телерадиовещания и вышки сотовой связи, элементы ГЭС и узлы креплений опор ЛЭП, подъемные лебедки башенных кранов и несущие конструкции водоочистного оборудования, детали фундаментов и опорные пяты рекламных пилонов, речные катера и т.д. Одним из самых значимых и сложных выполненных заказов стала антикоррозионная обработка составом класса Zinker элементов конструкции и отделки Главного храма в Музейно-храмовом комплексе Вооруженных сил России (парк «Патриот», Московская область, Одинцовский городской округ): ферм купола, плит напольного покрытия, лестниц и др.

Заключение

Цинкирующий состав (состав класса Zinker) соответствует требова-



а



б

Рис. 2. Примеры объектов, обработанных составом класса Zinker:
а – Волжская ГЭС: состав нанесен воздушным способом в два слоя;
б – термостабилизаторы (Ямал), состав нанесен в два слоя общей толщиной 80 мкм

ниям международного стандарта ISO 12944 (категория коррозионности «Высокий уровень С5»). Технико-эксплуатационные характеристики и эффективность антикоррозионного покрытия на его основе подтверждены Российским морским регистром судоходства, а также результатами испытаний, проведенных в лабораториях Центрального научно-исследовательского института коррозии и сертификации (ЦНИИКС), Центрального научно-исследовательского и проектного института строительных металлоконструкций им. Н.П. Мельникова

и Университета науки и технологий МИСИС.

Zinker, гарантирующий формирование надежного, долговечного покрытия с отличными эксплуатационными свойствами, является полноценной и наиболее выгодной заменой импортной продукции для антикоррозионной защиты.

ООО «Цинкер», г. Москва,
тел.: +7 (800) 222-3763,
e-mail: sales@zinker.ru,
сайт: www.zinker.ru