



«АнтикорЦинк™»: ПОЛИУРЕТАНОВЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ЦИНКОВАНИЯ

Наиболее долговечным методом защиты металла от коррозии (25 лет и более) является холодное цинкование. Представляем вашему вниманию разработку ЗАО «ПКФ Спектр» – одноупаковочный состав для холодного цинкования на полиуретановой основе «АнтикорЦинк».

«АнтикорЦинк» был разработан специалистами компании в 2005 г., однако в массовое производство его включили только в марте 2013 г. Одной из основных задач, которая была поставлена при разработке этого материала – возможность его применения по плотной ржавчине, в противовес всем остальным составам для холодного цинкования, предусматривающим нанесение цинка исключительно на чистую поверхность черных металлов.

Полевые испытания «АнтикорЦинк», проводимые с 2005 г., подтвердили предположение разработчиков материала о возможном проникновении токопроводящих микроволокон (точнее нановолокон) через плотную, но пористую поверхность ржавчины к неокисленному железу или его двухвалентному оксиду. Именно этот фактор, обеспечивающий наличие гальванической пары Fe-Zn или FeO-Zn, и был необходим для процесса первоначального формирования покрытия.

Полевые испытания включали оценку стойкости получаемых покрытий.

В бытовых условиях:

- ▶ оцинкования металлических столбов ограждения с плотной ржавчиной;
- ▶ восстановления оцинковки на старых оцинкованных крышах, сливах и подоконниках;
- ▶ оцинкования металлических конструкций парников с плотной ржавчиной;
- ▶ восстановления цинкового покрытия на царапинах импортных автомобилей,

- ▶ оцинкования внутренних поверхностей резервуаров под техническую воду;
- ▶ оцинкования подводных и надводных частей металлических лодок и катеров;
- В промышленных:
- ▶ оцинкования строительных лесов;
- ▶ оцинкования морских контейнеров
- ▶ восстановления оцинковки на поврежденных оцинкованных металлоконструкциях;
- ▶ оцинкования пешеходного моста через реку;
- ▶ восстановления оцинковки ряда ангаров складского комплекса;
- ▶ оцинкования метизов, в том числе выступающих частей анкерных болтов;
- ▶ оцинкования наружной поверхности цистерн под техническую воду.

За весь период испытаний было израсходовано не менее 2,5 т состава «АнтикорЦинк».

Практический многолетний опыт применения вышеуказанного состава (с возможностью периодической оценки состояния покрытий) позволил сделать ряд выводов как в области необходимой доработки отдельных технологических свойств состава, методических отличий в подготовке металлических поверхностей с разной степенью поражения ржавчиной, методик нанесения, так и в области перспективности в целом применения состава «АнтикорЦинк».

Доработка технологических свойств

Известно, что металлический цинк имеет плотность 7,1 г/см³. При такой плотности, существенно превышающей плотность любых пигментов и наполнителей, используемых при изготовлении традиционных красок и эмалей, микронизированный цинк, диспергированный в небольшом объеме разбавленного пленкообразователя (с плотностью менее 1 г/см³) при хранении будет неизбежно оседать на дно тары с образованием плотного трудновымешиваемого осадка.

Для повышения седиментационной устойчивости в процессе хранения (снижения гравитационного осаждения) и обеспечения легкой «вымешиваемости» составов при длительном хранении, помимо эффективных диспергаторов, снижающих коагуляцию частиц цинка, и традиционных антиседиментационных добавок, в композиции «АнтикорЦинк» был включен чешуйчатый микронизированный цинк, обладающий высокоразвитой поверхностью.

Введение чешуйчатого микронизированного цинка и вариации его соотношения с традиционным микронизированным цинком (помимо достижения поставленной цели по седиментационной устойчивости) в сочетании с токопроводящими нановолокнами сделало возможным нанесение материала на



ржавчину, а также позволило дополнительно разнообразить оттенки получаемых покрытий от серебристо-белого до стандартно-серого.

В процессе доработки состава «АнтикорЦинк» по седиментационной устойчивости главным всегда оставалось соблюдение требований стандартам ISO 3549 (DIN 55969), в соответствии с которыми составы для холодного цинкования должны содержать в сухом покрытии не менее 94% чистого цинка с размером частиц 12–15 мкм или не менее 88% цинка с размером частиц 3–5 мкм.

Подготовка металлических поверхностей с разной степенью поражения ржавчиной

Старая плотная ржавчина. В данном случае необходимой и достаточной подготовкой поверхности под окраску является предварительное обезжиривание поверхности без какой-либо дополнительной механической обработки.

Относительно гладкая ржавчина. Требуется обработка металлической щеткой для придания поверхности небольшой шероховатости без удаления самой ржавчины с последующим обезжириванием.

Новые металлические поверхности и поверхности с налетом свежей (пачкающей) ржавчины. Необходимо применять механизированную обработку металлическими щетками практически по всей поверхности с последующим обезжириванием.

Методики нанесения

Испытывались все возможные варианты, и наилучшие результаты были получены при

нанесении кистью и безвоздушным распылением, а также обливом и окунанием для небольших поверхностей.

При нанесении пневматическим распылением и валиком необходимо осуществлять контроль толщины покрытия. Для пневматического распыления и нанесения валиком больше подходит состав АнтикорЦинк-М.

Установлен оптимальный расход составов – 420–600 г/м² (2–3 слоя).

При нанесении состава на ржавчину в один слой (не рекомендуется, желательнее 2–3) в некоторых случаях спустя 2–3 месяца наблюдались отдельные рыжие вкрапления на поверхности, что свидетельствовало о пробивании ржавчиной мест с неплотным покрытием, однако дальнейшего распространения ржавчины по поверхности не происходило!

Перспективы применения состава «АнтикорЦинк»

Прежде чем говорить о составе «АнтикорЦинк», надо еще раз повторить о перспективности самого метода холодного цинкования в целом.

Напомним, что холодное цинкование – это нанесение на подготовленную поверхность приемами, используемыми в работе с обычными красками, специального цинксодержащего состава, в результате чего образуется покрытие, обладающее теми же антикоррозионными свойствами, что и полученное методом горячего цинкования.

Преимущества метода холодного цинкования. Использование метода холодного цинкования эффективно как для получения самостоятельного покрытия и предварительного



грунтования, так и для межоперационной защиты стали и ремонта ранее оцинкованных поверхностей.

Применение метода имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с горячим оцинкованием:

- ▶ отсутствие ограничений по размерам цинкуемых поверхностей;
- ▶ возможность производить подготовку поверхности на месте;
- ▶ легкая свариваемость конструкций, покрытых составом для холодного цинкования;
- ▶ возможность на месте оцинковывать сварные швы;
- ▶ простота ремонта поврежденных участков цинкового покрытия, в том числе при транспортировке и монтаже;
- ▶ возможность оцинковывать в широком диапазоне температур от -10 до $+40$ °С;
- ▶ получение эластичного покрытия, выдерживающего как механическую деформацию, так и термическое расширение и сжатие в широком диапазоне температур;
- ▶ высокая адгезия цинкового покрытия с ЛКМ, в том числе с порошковыми красками;
- ▶ возможность оцинковывать собственными силами и любым способом (погружением в состав, кистью, валиком, распылением).
Дополнительные преимущества:
- ▶ возможность нанесения по плотной ржавчине;
- ▶ существенное упрощение подготовки поверхности при нанесении на гладкую ржавчину и новую поверхность – не требуется пескоструйная или дробеструйная подготовка поверхности (достаточно механиз-

ированной обработки металлическими щетками с последующим обезжириванием);

- ▶ применимость покрытия для эксплуатации в пресной и морской воде, в том числе для получения необрастающего покрытия;
- ▶ возможность получения различных оттенков получаемых покрытий – от серебристо-белого до стандартно-серого.

Отличие полиуретановых составов для холодного цинкования от красок и эмалей

В традиционных покрытиях на основе красок и эмалей основную функцию по защите металлов от атмосферной коррозии, развивающейся под воздействием паров воды и кислорода, выполняет органический пленкообразователь (лак), изолирующий металл от воздействия этих внешних факторов. Однако любой органический пленкообразователь в высохшем покрытии подвержен старению (постепенной деструкции), связанному в основном с воздействием УФ-излучения, перепадов температур и других атмосферных факторов. Поэтому срок эксплуатации (срок защитного действия) покрытий на основе традиционных красок и эмалей в атмосферных условиях обычно не превышает 4–6 лет.

В отличие от покрытий на основе традиционных красок и эмалей в покрытиях на основе правильно-изготовленных составов для холодного цинкования роль изолирующего материала выполняет металлический цинк (микронизированный порошок цинка) и продукты его взаимодействия с атмосферной влагой, кислородом и углекислым газом, находящихся в воздухе. Цинк и продукты его

окисления создают непроницаемое покрытие на металлических поверхностях, обеспечивая (помимо электрохимической защиты) надежную барьерную защиту черных металлов от атмосферной коррозии.

Поскольку сам цинк и его продукты окисления – неорганические вещества и не подвержены деструкции под воздействием атмосферных факторов как в случае с органическими пленкообразователями, срок службы покрытий, полученных при нанесении составов для холодного цинкования, может достигать 25 и более лет. Поэтому для долговременной защиты металлоконструкций в атмосферных условиях, обеспечивающей минимальные эксплуатационные затраты, выбор всегда следует делать в пользу составов для холодного цинкования, например, материала «АнтикорЦинк», обладающего дополнительными преимуществами перед традиционными материалами для холодного цинкования.

АО «ПКФ Спектр»
 Производство промышленных
 лакокрашочных материалов
 105082, г. Москва,
 ул. Большая Почтовая, д. 26, стр. 1
 Тел.: +7 (495) 640-04-14
 8 (800) 555-64-74 (звонок по России
 бесплатный)
www.spektrtkm.ru

АНТИКОР ЦИНК TM