



# «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/см<sup>3</sup>. 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/см<sup>3</sup>) при хранении будет неизбежно осаждаться 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 высоко-развитой 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/м<sup>2</sup> (2–3 слоя).

При нанесении состава на ржавчину в один слой (не рекомендуется, желательно 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 антикоррозийными 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 цинкованием:

- ▶ 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 к 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 механизированной 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

#### лакокрасочных 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.spektrlkm.ru

