

**Пих Л.А.**

*старший преподаватель,*

**Новикова В.Е.**

*старший преподаватель,*

*Харьковский государственный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенко*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРУНТОВЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Цель работы – создание грунтовых покрытий, обладающих оптимальным набором свойств. В результате создано много составов грунтовок; некоторые из них оказались весьма дорогими, а многие были разработаны для сугубо специфических условий работы.

Металлы окрашиваются для защиты от коррозии. Наиболее важным является первый этап обработки поверхности. Он включает не только обезжиривание поверхности, но также осушение и удаление окалины. Обезжиривание может производиться органическими растворителями (часто используются установки для обезжиривания в парах), однако зачастую эффективнее и дешевле бывает очистка щелочными жидкостями. Много зависит от природы первоначальных жировых и других загрязнений поверхности. Растворы, используемые для обезжиривания металлов, обычно имеют щелочной характер со значениями рН от 8 до 11,5. Они состоят на основе едкого натра, щелочных силикатов, фосфатов, солей высших жирных кислот и др. [1].

Широко используются также современные синтетические моющие вещества, обладающие очень хорошим эмульгирующими свойствами.

На практике применяются многочисленные виды процессов травления: анодное и катодное травление, очистка ультразвуком, обработка в расплавленных солях и много различных механических способов очистки. Всегда желательно выбрать наиболее дешевый, быстрый и эффективный способ, но для этого требуется достаточно большой опыт.

Не всегда проста осушка металлической поверхности под окраску, в особенности конструкций на открытом воздухе в условиях влажной атмосферы. Большую важность имеет также удаление окалины, которое может представлять определенную трудность. Для этого чаще всего применяют пескоструйную обработку струей ингибированной воды высокого давления, а также очистку пламенем. При очистке последним способом окалина после обезжиривания быстро нагревается с таким расчетом, чтобы она в результате сильного расширения при нагревании отслоилась от нижележащего сравнительно холодного металла. Затем без промедления наносится защитное покрытие. Часто используется также выветривания, при котором неокрашенная конструкция выдерживается до шести месяцев на открытом воздухе. Прокатная

окалина подвергается изменениям размеров и отслаивается. При этом значительно облегчается последующее ее механическое удаление. Большое значение придается полному удалению окалины. Это наиболее важная операция при окраске, поскольку хорошая подготовка поверхности в сочетании с плохой окраской предпочтительней плохой подготовки при хорошей окраске.

Очищенная поверхность может окрашиваться; окраска производится в несколько этапов. Сначала производится защитная жидкостная обработка, чаще всего в фосфатной ванне. Это предотвращает ржавление поверхности и должно производиться тотчас же после удаления окалины. Затем производится грунтование и, наконец, окрашивание. Это – общая последовательность. На практике каждый этап может состоять из нескольких операций или, наоборот, два этапа могут быть совмещены в один.

Так как краски не обеспечивают полной защиты и могут образовывать в результате разложения агрессивные вещества, кроме них наносятся еще и грунтовые покрытия. Они обеспечивают хорошую поверхность для последующего нанесения слоев краски. Материал грунта выбирается в зависимости от защищаемого металла и среды, в которой ему предстоит работать.

Наиболее широко употребляется в качестве грунта свинцовый сурик. Он состоит из  $Pb_3O_4$  с небольшими добавками глета  $PbO$ , из которого сурик получается прокаливанием. Сурик имеет характерный красно-оранжевый цвет, который легко заметить на окрашиваемых конструкциях. Хотя сурик широко и постоянно употребляется уже 2000 лет, его защитная способность еще полностью не объяснена. Несомненно, что сурик образует нерастворимые металлические мыла (ионы металла в сочетании с молекулами органических кислот) с продуктами разложения льняного масла и предположительно поэтому тормозит их агрессивное действие. Сурик действует также в качестве ингибитора, по-видимому, в сочетании с радикалами кислот, так как установлено, что разбавленные растворы свинцовых солей этих кислот тормозят коррозию низкоуглеродистых сталей [2]. Поэтому присутствие в пленке кислорода совместно со свинцовыми мылами оказывает ингибирующее воздействие на коррозию металла. Окисел является слабощелочным, и поэтому в отсутствие кислот разложения стимулирует образование защитной пленки. Сурик агрессивен по отношению ко многим цветным металлам, а потому его применение главным образом ограничено черными металлами.

В грунты вводятся также и другие соединения свинца. Свинцовые белила, состоящие из основного карбоната свинца, а также металлический свинец дают щелочную реакцию и оказывают защитное действие по той же причине, что и сурик. Пломбат кальция не только хороший грунт, но и предотвращает вздутия покрытий. Основной хромат свинца сочетает защитные свойства свинца в красках с дополнительными ингибирующими возможностями хроматного иона. Цинкохроматные краски обеспечивают защитное действие цинка в сочетании со слабой щелочностью и хроматным ингибированием. Они употребляются при защите легких металлов, для которых сурик неприменим. В кислых средах он может усиливать коррозию.

Пигменти-наполнители также могут оказывать защитное действие. Окись железа сама по себе не обладает ингибиторными свойствами, но в сочетании с хроматами, суриком и др. способствует созданию прочных сплошных пленок. Пигменты на основе окиси железа, непрозрачные для ультрафиолетовых лучей, широко применяются в качестве наполнителей при нанесении покровных слоев окраски, в частности вместе со слюдой, в сочетании с которой получается хороший кроющий слой.

Сажа в красках употребляется в качестве наполнителя при декоративной отделке конструкций, эксплуатирующихся на открытом воздухе. Если ее применять в грунтовых покрытиях, то непосредственный контакт с углеродом может стимулировать коррозию нижележащего металла.

Новейшие способы обработки поверхности сочетают первоначальные подготовительные операции с нанесением грунтовки. Такое сочетание называется травящей грунтовкой. Непосредственно перед употреблением хромат цинка в поливинилбутирале смешивается с кислотой. Смесь может наноситься кистью или набрызгиванием, после чего наносится грунтовка или отделочное покрытие. Травящие грунтовки применяются при покрытиях стали, цинка, олова, магния, алюминия и других металлов. Они широко распространены.

Отделочное покрытие имеет меньшую толщину, чем полученное двумя отдельными операциями, и в некоторых случаях оказывается менее совершенными. Однако во многих случаях вполне достаточно нанесения травящей грунтовки. Механизм защиты помимо ингибиторного действия хромов, по-видимому, связан с открытым строением решетки тетрахромата цинка, которая способна удерживать молекулы окиси цинка. Затем на металлическую поверхность осаждается фосфат цинка, который подавляет коррозию на активных участках. Хотя травящая грунтовка используется также при окраске алюминия, магния и их сплавов, однако эти металлы чаще подвергаются химической обработке с последующей грунтовкой и окраской [3].

На алюминий и его сплавы обычно перед окраской наносится цинкохроматная грунтовка. В частности, необходимо тщательно защищать щели и зазоры, куда затруднен доступ кислорода и где легко может возникнуть коррозия. Для защиты соединений иногда применяют хроматные пасты. При защите алюминия и его сплавов следует избегать красок на основе свинца. Магний часто хроматируют, наносят хроматную, затем алюминиевую грунтовки и, наконец, отделочное покрытие. Связующее должно быть стойким к щелочам, таковы, например, эпоксидные смолы.

#### **Список использованных источников:**

1. Головки Л.И. и др. ЛКМ, 1980, № 5. – 45 с.
2. Кривченко Г.Н., Ласковенко Н.Н., Сытник Л.Л. В кн.: Применение лакокрасочных материалов для защиты металлов от коррозии. Наукова думка. – Киев, 1983. – 53 с.
3. Головки Л.И. и др. ЛКМ, 1988, № 3. – 12 с.