



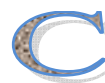
Сода-бластинг

Подготовка поверхности

для окраски при ремонте

JERRY LeCOMPTE, SodaBlast Systems, LLC, Houston, Texas

Струйная обработка поверхностей при помощи соды считается щадящим методом вытравления старой краски и удаления хлористых и других загрязнений. Данная статья посвящена процессу очистки содой поверхностей на конкретных примерах.



Сода бластинг широко известен как «щадящий метод снятия слоев краски и очистки различных поверхностей». Действительно, этот процесс применим к целому ряду материалов, однако, в этой статье нас, прежде всего, интересует применение данного метода по отношению к стали (рис. 1-6).

Еще с 80-х годов, когда начался процесс очистки поверхностей с помощью содовых струйных аппаратов, многие специалисты по грунтовке и чистке материалов склонны использовать соду в этом процессе как вполне традиционный метод. Содовые струйные аппараты стали применяться для таких общеизвестных абразивных работ, как обработка профиля поверхности, придания определенного внешнего вида и т.д. Это естественным образом привело к ошибочному пониманию роли соды (бикарбоната натрия, NaHCO_3) в абразивно-струйной обработке поверхностей, поэтому встал вопрос о сравнительном анализе использования содовой очистки и общепринятых методов абразивно-струйной обработки поверхностей вообще.

И возник общий вопрос: «Зачем вообще нужен метод содовой струйной очистки, если он не приводит к желаемым нормативным результатам?» Этот вопрос можно считать вполне справедливым, если дело касается замещения содой большинства традиционных абразивов в процессе струйной очистки поверхностей. Тем не менее, раздельный подход и анализ этих двух методов (содовая очистка и очистка другими абразивами) выявил совершенно другой потенциал использования содового струйного аппарата.

Подготовка поверхности.

Здесь мы раскроем тему подготовки поверхности к ремонтной окраске. Итак, мы имеем дело с поверхностью, ранее обработанной струйным методом и покрытой специальным защитным слоем. По истечении определенного времени в некоторых местах стал портиться верхний слой покрытия и слой грунтовки. Грунтовочный слой оголился, вследствие чего появились сегменты ржавчины. Теперь пришло время перекрасить поверхность, чтобы остановить процесс ржавления металла и придать поверхности эстетический вид. Начинаем с определения специфики работы, рассмотрев следующие варианты: полностью удалить старую краску и ржавчину с помощью абразивно-струйного метода; подвергнуть точечной струйной обработке самые поврежденные сегменты; зачистить верхний слой и точно обработать наиболее пострадавшие участки; просто придать товарный вид или обработать под «белый металл». Затем определиться с покрытием и т.д.

Мы же остановимся на основе данного процесса, т.е. на полной очистке и полном покрытии поверхности. Итак, согласно спецификации, сначала обрабатываем поверхность согласно стандарту NACE No. 2/ SSPC SP-10 (Комбинированная обработка поверхности в соответствии со стандартом очистки почти белого цвета). Затем применим специальное грунтовое покрытие, после чего нанесём 1-2 слоя краски. Как говорят работники лакокрасочной промышленности, «краска хороша там, где хороша обработка поверхности». Т.е. при тщательной обработке металла можно утверждать, что свойство покрытия очень зависит от качества предварительной обработки поверхности.

Свойства покрытия

В одном из заказов спецификация предусматривала обработку поверхности под белый металл, чего по внешним признакам и достиг подряд-

чик. Применялась система специального защитного покрытия и результат был хорошим: ни пузырей, ни пор не наблюдалось. Предполагалось, что покрытие прослужит минимум 10 лет. Однако уже 3 года спустя сквозь покрытие начала пробиваться ржавчина. Заказчики были в ужасе и готовились подать в суд на лакокрасочную компанию. Приглашенные консультанты по коррозии сделали вывод, что под грунтовкой присутствовали хлористые соединения. Как же такое могло произойти? Металл, подвергся струйной обработке с целью очистить его от загрязнений. Однако не все хлористые фракции были смыты, многие из которых «впечатались» аппаратом в поверхность металла. В добавок, в процессе струйной обработки произошло структурное преобразование стали со смещением положительных и отрицательных потенциалов на молекулярном уровне, активизировалась стальная поверхность, к тому же имела место бомбардировка хлористыми частицами. Нередко и сами абразивы, произведенные из переработанных материалов, могут иметь посторонние примеси, которые остаются на обрабатываемой по-



Рис.1 Металлическая пластина со средним и сильным окислением.

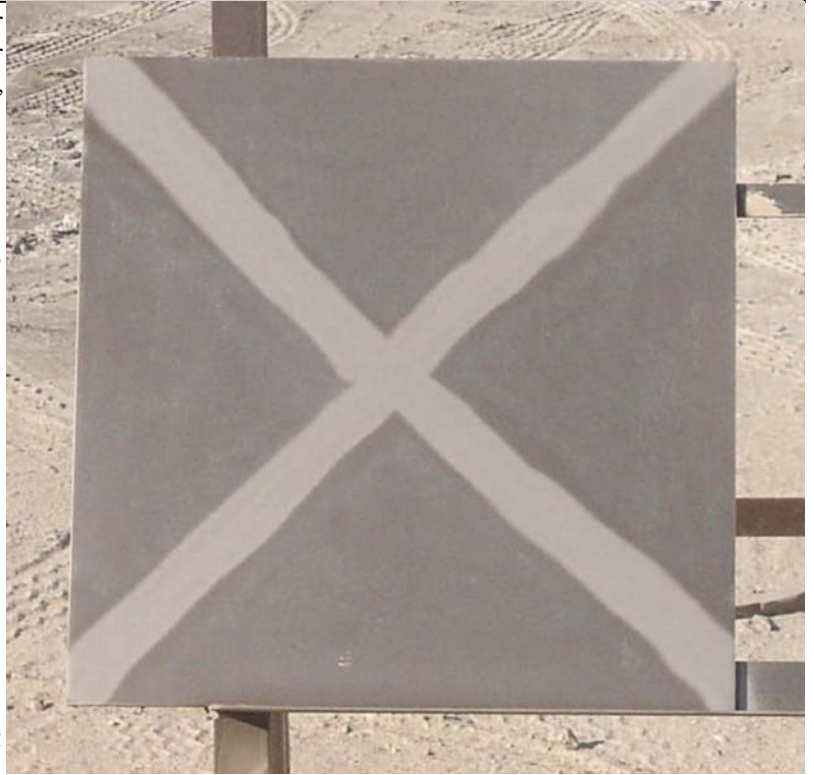


Рис.2 Вся поверхность пластины очищена от ржавчины при помощи содовой струйной обработки. Сектор «X» подвергся обработке пескоструйного аппарата.

верхности в процессе очистки. В результате мы имеем целый завод по производству оксида железа.

Очистка содой

Так какова же роль содовой очистки содой в этом сценарии, учитывая, что мы имеем дело с ремонтной покраской? Мы имеем поверхность с определенными параметрами, установленными еще при первоначальной покраске. Применение содового струйного аппарата не разъест сталь, но очистит её от старой краски и ржавчины. Ранее удаление краски с помощью содовой пушки уже широко практиковалось, однако были трудности с ржавчиной. Не так давно выяснилось, что увеличение скорости содовой струи путём повышения давления в аппарате легко справляется с ржавчиной. Но удивителен тот факт, что после удаления ржавчины внешний результат не соответствует стандарту NACE No. 2/SSPC SP-10 (см. выше) или какому-либо другому стандарту очистки абразивами. Т.е. в итоге мы имеем неповрежденную стальную поверхность темно-серого цвета с мелкими углублениями.

Возвращаясь к первоначальной картине, мы определили несколько факторов, ведущих к преждевременному повреждению покрытия. Металл подвергся бомбардировке хлоридами в процессе струйной обработки поверхности. Также произошла активизация стальной поверхности в результате смещения участков с положительным и отрицательным зарядами. Этот процесс наблюдается в течение считанных секунд, когда происходит так называемое «секундное ржавление» во влажной и концентрированной хлористой среде.

При обработке же содой наблюдается плотное примыкание покрытия к поверхности, которое служат отличным грунтовым слоем или подслоем. Содовая струя в купе с водным ополаскиванием удаляет хлористые соединения, и



Рис.3 Через 3 недели зона «X», обработанная пескоструйным аппаратом покрылась легкой и средней ржавчиной, тогда как остальная часть пластины, обработанная содой, осталась без изменений.



Рис.4 Верхняя часть пластины обработана песком, нижняя – содой. Спустя 2 месяца верхняя часть значительно проржавела, тогда как нижняя половина осталась практически без изменений.

такие загрязнения как нефть и кислоты, тем самым тщательно подготавливая ранее окрашенную поверхность к перекраске. Если старое покрытие требует анкерной обработки, длительная струйная обработка содой может способствовать желаемому эффекту. При имеющихся участках слабоприлегающего покрытия, они легко удаляются содовым струйным аппаратом. В результате обнажается первоначальная анкерная структура и появляется возможность аккуратной и тонкой обработки поверхности. Секундного ржавления оголенного металла не происходит, так как процесс содовой струйной обработки пассивирует молекулярную структуру стали. Можно оставить поверхность необработанной специальным покрытием, не опасаясь ржавления продолжительное время, так как материал становится лишенным достаточного для коррозии количества электролитов.

При сжатых сроках выполнения работ можно свободно применять метод содовой струйной очистки даже



Рис.5 Тридцатикратное увеличение. Слева – пищевая сода, купленная в магазине. Справа – крупнозернистая сода для струйной очистки поверхностей.

под дождем и на протяжении нескольких дней.

В отличие от таких абразивов как песок и шлак, использование бикарбоната натрия почти или совсем не несет побочных эффектов, таких как повреждение прилегающих поверхностей рикошетом или чрезмерный напор струи, который имеет место при более тяжелых абразивах. Оборудование не повреждается, так как сода легко растворяется в воде, а также быстро превращается в порошок. Данные свойства смягчают требования к защитной униформе и подготовке к работе, в сравнении с традиционной струйной очисткой.

Существуют также работы по перекраске тонких листов стали. В данном случае чистка поверхности тяжёлыми абразивами может повредить фактуру металла или вовсе ослабить заданное напряжение материала, что скажется на нарушении формы изделия. К неприглядному виду также добавится нарушение конструкционного дизайна, и изделие утратит свою целостность.

Затраты на процесс очистки с помощью содового струйного аппарата.

Стоимость использования песчаных и шлаковых абразивов составляет примерно \$60 в час, тогда как использование соды в процессе струйной чистки не превышает \$50 за такой же промежуток времени. Время содовой струйной очистки значительно меньше очистки абразивами, учитывая весь объем выполненных работ, от подготовки к процессу до удаления отработанного материала. В среднем количество отработанных абразивов составляет 1800 фунтов в час, тогда как отходы от содового струйного процесса не превышают 100 фунтов. Так как пищевая сода легко растворима в воде, то есть много способов удаления отработанного материала.

Вывод.

Таким образом очистка поверхностей с помощью содового струйного аппарата является конкурентоспособной альтернативой абразивным методам обработки материалов. Данный способ позволяет легко удалить старую краску, хлористые соединения и другие инородные вещества с металлических поверхностей, не причиняя вреда близлежащим предметам.

Ссылки.

NACE No. 2/SSPC SP-10, "Joint Surface Preparation Standard Near-White Blast Cleaning" (Houston, TX: NACE International).

JERRY LECOMPTE is president of SodaBlast Systems, LLC, 5711 Schurmier Rd., Houston, TX 77048. He developed the process and application of Tideguard® and is experienced with the use of jacketed blasting nozzles, win blast nozzles, and rust removal with soda blasting.



Рис.6 «Сода-бластер». Передвижной аппарат струйной очистки поверхностей при помощи соды.