

Полости скрытые, защита — явная

ЮРИЙ БУЦКИЙ

Ржавеют все автомобили — одни быстрее, другие медленнее. Но в любом случае наиболее опасные коррозионные процессы зарождаются в скрытых полостях кузова. Опасные, потому что невидимые. К счастью, арсенал мастера антикоррозионного участка непрерывно расширяется.

Полости — главная проблема кузова

В прошлый раз (см. «Автомобиль и Сервис» № 6/2009, с. 16–18) мы говорили о двух видах материалов для обработки днища:

— препаратах *Mercasol* с растворителем, входящих в систему *Microshield* (по-русски «Микрошит»);

— препаратах *Noxudol*, растворителя не содержащих.

Напомним, что с недавнего времени обе марки находятся в руках шведского химического концерна *Auson AB*, родоначальника *Noxudol*. В предыдущей статье мы пришли к выводу, что на рынке антикоррозионных услуг они не будут мешать друг другу. И владелец брендов намерен развивать оба направления, в том числе и в России. Продолжим разговор, но применительно к защите внутренних полостей кузова.

Вспомним: почему ржавеют полости? Во-первых, сталь, из которой штампуют кузовные детали, неоднородна. Мелкие зерна чистого железа, перемешанные с зернами карбида железа (цементита Fe_3C) и другими включениями, образуют гальванические пары. Они провоцируют электрохимическую коррозию.

Во-вторых, при штамповке в металле возникают нежелательные остаточные напряжения. А механически напряженный металл корродирует интенсивнее, чем ненапряженный. Особенно это сказывается в панелях, восстановленных после аварии, а также в старых, «уставших» кузовах.

В-третьих, после сборки (сварки) в кузове образуется множество щелей, полостей, нахлестов, кромок и отбортовок, в которых скапливаются грязь и влага. И что важно — сварные швы образуют с основным металлом гальванические пары, в том числе и в полостях.

В-четвертых... да, экология. В атмосфере повысилась концентрация оксидов серы, азота, углерода. А значит, автомобиль омывается не просто дождями, а дождями кислотными, фактически — электролитом. Он попадает и в скрытые полости. А еще — конденсат, образующийся в полостях при смене температур. А еще соль на дорогах. Ее раствор попадает и в полости тоже. А еще — плохая и неравномерная вентиляция.

Просуммировав сказанное, видим, сколько возможностей открывается для развития коррозии в скрытых полостях. Снаружи кузов будет новеньким и блестящим, а внутри идет невидимая разрушительная работа. Когда же коррозия

■ Концерн *Auson AB*, владелец брендов *Mercasol* и *Noxudol*, намерен развивать оба направления, в том числе и в России.

«выйдет наружу» в виде перфорированной ржавчины, бороться с ней бесполезно. И без серьезного кузовного ремонта дальнейшая эксплуатация такого автомобиля может иметь катастрофические последствия.

Как их защищать?

Как эффективно доставлять антикоррозионный препарат в «коридоры и закоулки» скрытых полостей? Первым эту задачу решил инженер Свен Лури. Суть предложенного им способа заключалась в следующем: распылять жидкий материал в полостях под давлением, чтобы он оседал там в виде густого тумана. Подачу осуществлять через отверстие, если нужно, — специально просверленное.

Метод прекрасно себя зарекомендовал, и материалы для полостей стали называть ML-препаратами, или составами типа ML. Буква M взята из названия шведской автомобильной

ассоциации *Motormanneus*, а L — от фамилии Лури (Lurin).

ML-препараты должны «знать и уметь» многое. Но в первую очередь — следующее:

— вытеснять воду и электролит с поверхности металла. Это очень важно, поскольку материал при нанесении часто ложится на влажную поверхность (конденсат, последствия мойки автомобиля и т.д.);

— иметь отличную адгезию к металлу, фосфатированной, загрунтованной или окрашенной поверхности;

— содержать ингибиторы коррозии, иначе это не антикор;

— легко проникать в трещины и подниматься по микрозазорам. Это свойство обеспечивает доставку ингибиторов в удаленные участки полостей;

— быть однородными и тиксотропными; образовывать эластичную пленку, защищающую

металлические поверхности от влаги, кислорода воздуха и других коррозионно-агрессивных факторов;

— воздействовать на частично прокорродированную поверхность металла, пропитывая ржавчину;

— не оказывать вредного влияния на человека и окружающую среду (в рамках действующих санитарных норм), не воздействовать на лакокрасочное покрытие, быть технологичными в применении.

Обратите внимание, что в отличие от материалов для днища требования к механической прочности пленки здесь отсутствуют — для внутренних полостей это не важно.

В заключение раздела отметим: помимо обработки скрытых полостей ML-препараты применяются для «припыления» днища перед нанесением основного густого состава. Цель такого ML-грунтования — залечивание трещин преж-

него покрытия и проникновение жидкого ингибирующего препарата к точечным очагам коррозии, неизбежно возникающим вблизи тех самых трещин.

Впрочем, в системе *Microshield ML*-грунтование скоро станет ненужным: новейшие препараты *Mercasol* для обработки днища по способностям проникать в микротрещины не уступают *ML*-препаратам.

Итак, в нашем распоряжении два вида препаратов для скрытых полостей — *Mercasol* с растворителем и *Noxudol* без растворителя. Оба от одного производителя, концерна *Auson AB*. Рассмотрим преимущества тех и других.

Аргументы Mercasol

Полостные материалы *Mercasol* — это легкие и светлые препараты на восковой основе, содержащие органический растворитель. Их можно распылять в полостях как воздушным способом под низким давлением (насос 1:3), так и безвоздушным под высоким давлением (насос 1:26). А кроме того, наносить из стандартных «евробаллонов» под магистральным давлением 1:1.

Их в пору называть классикой жанра, если бы не одно «но» — этот статус они переросли. Если традиционный *Mercasol*, поставившийся нам 8–10 лет назад, относится к третьему поколению материалов, то новый *Mercasol Microshield* — уже к четвертому. Улучшенная рецептура, повышенная пенетрация, более сильные и долговечные ингибиторы — это не просто декларация или рекламный ход, а экспериментально подтвержденный факт. Причем подтвержденный не только в Шведском институте металла и коррозии (*KIMAB*), но и в лаборатории АВТОВАЗа.

Это сильный козырь, и вот почему. Как известно, в России отсутствует государственная

нормативная документация на автомобильные антикоры. Приходится пользоваться отраслевыми стандартами и ТУ предприятий. А кто на территории РФ имеет самую современную испытательную базу? Волжский автозавод. Куда обращаются добросовестные производители и

дистрибьюторы антикоррозионных материалов при выдвигании на рынок новых материалов? На Волжский автозавод. Так было и в случае с *Mercasol Microshield*.

Специалисты лаборатории АВТОВАЗа разработали методику испытаний, аналогичную швед-



Приемы работы с *Mercasol* и *Noxudol* при защите полостей не отличаются друг от друга.



Пороги обрабатываются одинаково: вводится насадка, включается «факел распыления», после чего насадка медленно вытягивается из порога.



Двери обрабатываются через технологические и дренажные отверстия.



Завершающий этап защиты — обработка в положении «с пола» полостей и стыков в багажнике и подкапотном пространстве.



ской. Она получила одобрение KIMAB и легла в основу ТУ российского автогиганта. Поэтому заключение завода — это оценка, эквивалентная европейской.

Защитные свойства препарата проверяли следующим образом. На образцы (пластины из стали для штамповки кузовных деталей) нанесли антикоррозионные материалы методом воздушного распыления. Причем сформировали пленки различной толщины. Поместили в камеру соляного тумана. И что же?

По нормативу после 600 часов испытаний образец должен получить не более 1% коррозионного поражения поверхности. В нашем случае через 600 часов образцы с пленкой 50 и 100 мкм продемонстрировали полное отсутствие коррозии.

Испытания продолжили. Через 1744 часа на образце с пленкой 50 мкм зафиксировали единичные очаги коррозии. Барьер в 1% так и не достигнут, хотя время испытаний превышено почти в три раза, а пленка вдвое тоньше нормы.

И опять испытания не прервали. Таймер показал 2500 часов, что эквивалентно 15 годам эксплуатации автомобиля. Каково состояние металла? Образец с пленкой 50 мкм получил коррозионные поражения 5% поверхности. А вот образец с пленкой 100 мкм и тут продемонстрировал полное отсутствие коррозии.

Вывод впечатляет: продолжительность испытаний превышена более чем в четыре раза, а 1% коррозионного поражения так и не достигнут. Значит, однократная обработка полостей кузова препаратом Mercasol Microshield с толщиной слоя 100 мкм обеспечит автомобилю 15 лет благополучной эксплуатации. Изнутри коррозия его не тронет. Таких результатов до сих пор не показывал ни один антикоррозионный препарат.

Аргументы Noxudol

Для полноты картины отметим, что под брендом Noxudol выпускаются антикоры как с растворителем, так и без него. Но мы, как и договорились, будем рассматривать только безрастворительный Noxudol 700.

Благодаря отсутствию летучей органики его можно отнести к материалам пятого поколения.

Химический гигант Auson AB — первопроходец в деле создания таких материалов. О механизме их застывания рассказывалось в прошлый раз: кислород воздуха здесь служит полноправным компонентом связующего, играя роль отвердителя. Правда, для полостных материалов Noxudol его влияние ограничивают специальные антикатализаторы.

Благодаря им препарат не застывает до конца, сохраняя подвижность пленки если не на весь срок эксплуатации кузова, то до повторной обработки уж точно.

Как и традиционные препараты, Noxudol 700 без растворителя поставляется в емкостях 208, 60, 28 л, а также в литровых «евробаллонах». Соответственно, и распыление его практически не отличается от общепринятого, с той лишь разницей, что при работе требуется подогрев материала до 30 °С.

Эта непривычная для российских антикоррозионных станций технология может восприниматься как неудобство — вот, мол, возись тут с подогревом... Но это только первое время. Подогревающие устройства легко встраиваются в технологическую цепочку и быстро становятся привычным и даже обыденным делом. Тем более что владельцы сервиса и мастера буквально в несколько дней оценят положительные стороны безрастворительных материалов.

Во-первых, это 100% сухого остатка, в то время как в традиционных препаратах с растворителем он составляет 50–60%.

Во-вторых, менее строгие требования к технологии обработки: текучесть материала сохраняется намного дольше, обеспечивая прекрас-

атмосферу растворитель и весь оплаченный материал он «увезет с собой», его лояльность возрастет многократно.

В заключение раздела отметим, что себестоимость Noxudol 700 практически не отличается от себестоимости полостных материалов с растворителем.

Работы хватит всем

Давайте сведем в таблицу преимущества и недостатки Mercasol Microshield и Noxudol 700. Из нее видно, что, как и в случае с материалами для днища, Auson AB поступил весьма дальновидно, сосредоточив в своих руках две концепции, две технологии, две группы материалов — Noxudol и Mercasol.

Как мы уже писали, система Mercasol Microshield привычна и понятна, она идеально подходит для послепродажной обработки автомобилей в условиях обычной сервисной станции. А технология Noxudol привлекательна для конвейеров, терминалов и крупных СТОА — везде, где обработка крупных партий автомобилей поставлена на поток. Пример — предпродажная подготовка новых машин.

Они вовсе не противоречат друг другу, эти две концепции. Напротив, открывают для СТОА широ-

Две концепции открывают для СТОА широкие возможности выбора в зависимости от масштабов деятельности и опыта мастеров.

ную пенетрацию и доставку ингибиторов в любые уголки полостей.

В-третьих, чистота и экологичность участка: отсутствие вредных испарений позволяет разместить пост антикоррозионной обработки где угодно — хоть рядом с шоу-румом и комнатой отдыха клиентов. Кроме того, число претензий СЭС и пожарной охраны сводится к минимуму.

В-четвертых, товарная привлекательность обработанного автомобиля вследствие отсутствия запахов. Будьте уверены: клиент оценит это по достоинству. А если подсказать, что ему не придется раскошелиться на улетающий в

конечности выбора в зависимости от масштабов деятельности и опыта мастеров. Например, если станция вновь открывает антикоррозионный участок, и первое время он будет небольшим, разумно начать с Mercasol Microshield. Потом, по мере расширения бизнеса и роста квалификации персонала, перейти на Noxudol.

А если станция уже работает с Mercasol (по старой технологии или новой Mercasol Microshield) и количество клиентов растет, можно подумать о внедрении Noxudol. Переоснащение и переучивание будет минимальным. Но окончательное решение — что предпочесть,

конечно же, за руководством СТОА. Мы же хотим еще раз обратить внимание читателей на следующие факты.

Mercasol Microshield не имеет аналогов по стойкости. Это доказано в лаборатории АВТОВАЗа. Noxudol аналогов вообще не имеет, поскольку, кроме Auson AB, безрастворительных антикоров не выпускает никто. Поэтому в любом случае выбор будет правильным.



См. информацию на с. 2.

Материал для полостей	Mercasol Microshield	Noxudol 700
Соответствие общим требованиям для полостных материалов, включая наличие новейших ингибиторов	Соответствует	Соответствует
Наличие растворителя	Присутствует	Отсутствует
Одобрение по испытаниям в KIMAB (Швеция)	Одобен	Одобен
Одобрение по испытаниям в лаборатории АВТОВАЗа	Одобен	Не испытывался
Нанесение	Стандартное распыление	Стандартное распыление, требует подогрева
Технологические карты для конкретных автомобилей	Имеются	Имеются
Наличие испарений и запаха	Присутствуют	Отсутствуют
Рационально применять	На мелких и средних станциях	На крупных станциях, где обработка поставлена на поток