

Поколение

Часть 2.

«Стандартный» подход

Начало в № 1/2012



ЮРИЙ
БУЦКИЙ



ДЛЯ УМА

Антикоррозионные материалы четвертого и пятого поколений — по каким нормативным документам они выпускаются? И вновь мы обращаемся к опыту Шведского королевского института металла и коррозии (KIMAB).

Положим, автомобильному концерну требуется антикоррозионный материал для обработки кузовов на конвейере. Он заключает контракт с производителем антикоррозионных материалов и выставляет требования к препарату: экологичность, возможность нанесения в автоматическом режиме в условиях конвейера, столько-то лет эксплуатации до появления сквозной ржавчины на кузовных панелях и т.д. Но как проверить выполнение этих требований?

Тут-то и выходит на сцену KIMAB. Этот научно-технический центр разработал наиболее

полные методики тестирования антикоррозионных материалов, основанные на нормативах ISO, DIN и прочих фундаментальных базах.

Разумеется, институт трудился не в гордом одиночестве. В работе участвовали ведущие производители автомобилей, компании, выпускающие конструкционные материалы (в частности, листовой прокат и цветные металлы), специалисты по гальваническим покрытиям и, конечно же, производители антикоррозионных составов. Тем весомее результаты: методики Шведского института стали эталонами для всей Европы.

Для примера ознакомимся с некоторыми стандартами испытаний антикоррозионных материалов для защиты внутренних полостей кузова. Они представлены в таблице.

Даже беглое знакомство с таблицей убеждает в профессиональности подхода к оценке свойств материалов. А главное — в практическом смысле испытаний.

Возьмем, например, стандарт SS 18 60 11. Когда автомобиль обрабатывается антикором, неизбежны его попадания на лакокрасочную поверхность кузова. Отсюда требование: даже после высыхания антикоррозионный материал должен легко удаляться с кузова без обесцвечивания, вздутия и размягчения краски. И вообще — без малейших следов!

Или документ SS 18 60 16 — как следует понимать его? Обработанный антикором автомобиль может оказаться на жарком солнце или в сушильной камере при ремонте лакокрасочного покрытия кузова. Пленка не должна размягчаться и стекать с вертикальных внутренних поверхностей дверей, порогов и других полостей. А если это и допускается, то в строго определенных границах — на то и контроль по массе.

Еще один наглядный пример — стандарт SS 18 60 21. Совместимость антикоров от различных производителей, когда препарат наносят то на ПВХ, то на «послепродажный» антикор, то на материал трехлетней давности. Согласитесь: актуальнейшие задачи для антикоррозионных участков сервисов.

А вот стойкость в соляном тумане оценивается по стандарту ASTM B117. К слову, ряд производителей антикоров взяли на вооружение такую формулу: 100 часов испытаний в соляном тумане соответствуют одному году эксплуатации. Практика подтверждает ее справедливость.

А теперь обратимся к технологии изготовления современных антикоррозионных препаратов. Собственно «варка» антикора проводится в специальном резервуаре — реакторе. Он

Некоторые документы, регламентирующие свойства антикоррозионных материалов для защиты внутренних полостей автомобильного кузова

Стандарт	Краткая характеристика
SS 18 60 11	Воздействие материала на автомобильную краску. Удаление материала с лакокрасочной поверхности
SS 18 60 12	Хрупкость материала и его склонность к растрескиванию и отслаиванию при низких температурах
SS 18 60 13	Воздействие материала на алюминий, цинк и медь
SS 18 60 14	Пригодность материала для нанесения во внутренние полости и способность образовывать в них сплошную пленку
SS 18 60 16	Способность материала сопротивляться стеканию с вертикальной поверхности при повышенных температурах. Определение массы оставшегося слоя
SS 18 60 18	Эффективность действия материала, нанесенного на влажную поверхность
SS 18 60 20	Способность материала сопротивляться стеканию с вертикальной поверхности в процессе высыхания
SS 18 60 21	Совместимость материала с различными антикоррозионными средствами, применяемыми производителями автомобилей и сервисными станциями
SS 18 60 22	Адгезия материала при низких температурах
SS 18 60 23	Подъем материала по микрозазору. Проникающая способность
SS 18 60 24	Эффективность защиты внутренних полостей от воздействия коррозии
SS 18 60 26	Эффективность защиты внутренних полостей от воздействия коррозии специально для холоднокатаной оцинкованной стали

оснащен перемешивающим устройством пропеллерного или иного типа, а также системой подогрева и охлаждения, которые осуществляются водой, маслом или электричеством.

После контроля качества сырья, в частности проверки кислотности, плотности и наличия воды, его загружают в реактор и тщательно перемешивают.

Кроме основы (например, синтетических восков или полимеров для безрастворительных препаратов Solvent free) в реактор вводят ингредиенты, придающие «блюду» требуемые свойства. Именно они, ингредиенты, превращают безликую массу в современный антикоррозионный материал.

Рецептуры у каждой фирмы свои, общей является лишь конечная цель. Профессиональный материал обязан обеспечивать надежную адгезию к металлу, а также к фосфатированной, загрунтованной и окрашенной поверхности. Полученная пленка не должна смываться конденсатом, который всегда будет появляться в полостях.

Тиксотропность при нанесении антикоррозионного материала важна чрезвычайно. Это относится и к «легким» полостным составам, и к «тяжелым» густым препаратам для днища. Их вязкость меняется в зависимости от механического воздействия: при распылении материала под давлением она ниже, что способствует хорошему заполнению микротрещин и зазоров, а сразу после нанесения материал как бы загустевает и не стекает с обработанной поверхности.

Еще одну группу ингредиентов следует отметить особо: это ингибиторы коррозии, или, как их образно называют, «отрицательные катализаторы». Они замедляют коррозионные процессы — причем настолько эффективно, что кузов скорее выйдет из строя от усталостных нагрузок, нежели получит сквозные коррозионные поражения.

Кроме адгезии, тиксотропности, способности к ингибированию и прочих необходимых свойств, составы должны обладать высокой стойкостью к абразивному воздействию. А если дорожный камешек все же повреждает защитную пленку, она должна затягиваться, самозалечиваться.

Специальные добавки не позволяют современному материалу для днища высохнуть полностью — минимальная подвижность пленки сохраняется в течение всего срока службы. Это позволяет ей не трескаться при механических колебаниях и упругих деформациях кузова



■ Современный антикоррозионный материал — это высокотехнологичный продукт, отвечающий экологическим требованиям

и, когда это необходимо, «включать механизм» самозатягивания.

Показательно, что современные антикоррозионные материалы имеют в своем составе до 250 компонентов.

Но вернемся к технологии. В полученную смесь вводят инициатор, запускающий химическую реакцию, и начинают перемешивание и нагревание композиции. Строгое наблюдение за температурой ведут непрерывно, и по достижении 95° С нагревание прекращают.

■ Скандинавия — регион с суровым климатом. Поэтому неудивительно, что именно в Стокгольме находится KIMAB — мозговой центр по борьбе с коррозией

Теперь продукт необходимо правильно охладить. Ведь реакция еще не окончена, она лишь перешла в заключительную фазу. Поэтому ускорение или замедление процесса охлаждения может привести к браку.

А кстати!..

В журнале «Популярная механика» № 1/2012 есть любопытная информация. На с. 68–71 опубликовано интервью с Джеймсом Кэмероном — создателем фильмов «Терминатор», «Титаник», «Чужие», «Аватар» и др. Но Джеймс не только режиссер, он еще и исследователь, работающий с учеными самых разных специальностей. Так вот: говоря об изготовлении корпусов глубоководных аппаратов, Кэмерон упоминает «синтактическую пену», «сферопластик» — т.е. пластик с наполнителями из полых сферических частиц.

Вам это ничего не напоминает? Конечно, напоминает — подобные сферические наполнители применяются в системе Mercasol Microshield. Они придают пленке завидные свойства — прочность, износостойкость, а главное, способность адаптироваться к температурным и механическим деформациям без разрывов и трещин. Вот так бывает: Mercasol — препарат не последнего, а четвертого поколения, а какие интересные технологии в нем заложены...

Следующий этап — ввод очередной порции сырья, смешивание и контроль вязкости, плотности и механических свойств при нанесении, в частности — тиксотропности. Кроме того, проверяется химический состав материала на IR-спектрофотометре. Полученный «дактилоскопический отпечаток» показывает, правильно ли прошла реакция.

Если все предварительные показатели в норме, у новоявленного продукта проверяют самое главное — антикоррозионные свойства. При получении положительного заключения продукт через специальные фильтры перекачивают в емкости для хранения.

Пока материал не передан заказчику, его состояние все время контролируют: не загустел ли он, не нарушилась ли однородность состава, не появился ли осадок? Перед отправкой продукт еще раз пропускают через систему фильтров и лишь после этого перекачивают в транспортные емкости.

А что бывает, если обнаруживается брак? Например, нарушается температурный режим, и реакция идет по неверному пути? Ответ прост и суров: вся партия материала уничтожается. А это, между прочим, тысячи и даже десятки тысяч литров. Лучше понести убытки, чем получить рекламации и подорвать доверие к торговой марке.

Таким образом, профессиональный антикоррозионный материал четвертого и пятого поколений — это не просто мастика или жидкий восковой состав, а специализированный химический продукт, основанный на требованиях международных и национальных стандартов и полученный в условиях высокотехнологического производства.

Как уже говорилось, рецептуры материалов у каждой фирмы свои. По понятным причинам эти «формулы» не раскрываются. Однако бизнес есть бизнес, и фирменные секреты не мешают заниматься аутсорсингом — т.е. размещением заказов на заводах «коллег по антикоррозионному цеху».

Так, шведская компания Auson AB, производитель препаратов четвертого поколения Mercasol и безрастворительных составов пятого поколения Noxudol периодически выпускает партии антикоров совсем других марок. Это нормально — главное, чтобы заказчик и исполнитель были довольны. **ABS**

Редакция благодарит Шведский королевский институт металла и коррозии и компанию Auson AB за помощь в подготовке публикации