



# СИСТЕМА MICROSHIELD: СЛОЙ ТОНЬШЕ, ЗАЩИТА ЛУЧШЕ

ЮРИЙ БУЦКИЙ

**Эта статья о новых антикоррозионных материалах из Швеции. Испытания, проведенные в лаборатории ОАО «АВТОВАЗ», показали высокую эффективность этих препаратов. Достаточно сказать, что в сравнении с другими антикоррами, прошедшими тестирование по методике Волжского автогиганта, они продемонстрировали наилучшие результаты. Чем именно сильны «новые варажские гости»?**

## Они настоящие!

Высококачественных антикоррозионных материалов на рынке не так уж много. Чтобы пересчитать достойные внимания торговые марки, хватит пальцев одной руки. Разумеется, каждая марка включает более или менее широкую линейку препаратов, но это уже другой вопрос. А вот собственно марок, настоящих брендов, единицы. В их числе — шведские материалы Mercasol (производитель Geveko Industri AB).

Об их авторитете говорит следующий факт. Есть в Стокгольме некоммерческая организация — Шведский институт коррозии (Swedish Corrosion Institute), далее просто ШИК. В настоящее время он включен в состав более крупного научного центра KIMAB — Института по исследованию коррозии и металлов. Экспертизы ШИКа пользуются огромным авторитетом, причем не только в Скандинавии, а круг исследований охватывает все отрасли мировой экономики, в том числе и

автомобилестроение. Раз в три-четыре года шведские ученые организуют масштабное изучение коррозионного поражения автомобильных кузовов. В этих работах участвуют именитые производители автомобилей, ведь они очень заинтересованы в объективных данных о

качестве своей продукции. «Автогранды» скрупулезно изучают результаты тестов и внедряют рекомендации института при обновлении модельного ряда, не говоря уж о новых разработках.

Так вот, в исследованиях (начиная с самого первого!) неизменно принимает участие Geveko Industri. Эта компания — постоянный член ШИКа (member companies in SCI).

Новые материалы, о которых мы собираемся рассказать, представила как раз компания Geveko Industri. Естественно, под маркой Mercasol. А система антикоррозионной защиты, в которую они входят, называется Microshield («Микрощит»). Оставим за кадром буквенные и цифровые обозначения препаратов и рассмотрим их химико-технологическую суть. Чем замечательны новинки?

## Противоречивая защита

Все антикоры делят на две большие группы: препараты для обработки скрытых сечений кузова и защиты днища. И к тем, и другим предъявляют свои специфические требования, но есть и общие, универсальные показа-

тели. К таковым относят способность эффективно замедлять коррозионные процессы и высокую проникающую способность препарата. Активная защита — это ключевая характеристика материала, без нее антикор не антикор. А проникновение — «способ доставки» ингибиторов коррозии в микротрещины и сколь угодно малые трещины в металле или старом покрытии.

● **Высококачественных антикоррозионных материалов на рынке не так уж много. Чтобы пересчитать достойные внимания торговые марки, хватит пальцев одной руки.**

Защитные свойства зависят от толщины пленки. Во-первых, в более толстом слое чисто физически больше ингибиторов, они в своей массе активнее, дольше «живут», сохраняют работоспособность. Во-вторых, такой слой меньше подвержен естественному износу и старению, что особенно важно для автомобильного днища.

Ясно, что требования к защитным свойствам и проникающей способности противоречат друг другу. Конечно, многое зависит от консистенции материала, но суть не меняется: в зазорах можно разместить лишь тонкий слой, а более эффективный толстый в щели и калачом не заманишь даже при малой вязкости.

Опыт показал, что универсального решения «полости–днище» не существует, да оно и не нужно. Материалы для полостей (ML-препараты) всегда делали более жидкими, а для днища (UB-препараты) — более густыми. Первые распыляли тонким слоем, обеспечивая проникновение во все зазоры скрытых сечений кузова, при этом пленка долго оставалась жидкой или полужидкой. Вторые наносили в виде быстросохнущей толстой пленки. Затвердев, она долго не смывалась водой из луж и успешно противостояла абразивному воздействию дорожных камешков, обеспечивая довольно длительную ингибиторную защиту.

### Можно делать так...

Ну хорошо, густой материал, с трудом проникающий в зазоры и щели. Толстая пленка на днище. Но ведь под ней находятся трещины, каверны и прочие дефекты металла или нарушения заводского защитного покрытия. А вдруг

## ● Создав новое поколение ингибиторов, улучшив пассиваторы на основе хроматов, шведские химики добились значительного повышения эффективности тонких пленок ML-препаратов и возможности уменьшения толщины слоя материала, наносимого на днище.

в них завелась ржавчина, а материал, как только что говорилось, не в состоянии доставить туда ингибиторы! Как быть?

Решение известно. Сначала очищенное от грязи и тщательно просушенное днище «припыляется», а по сути грунтуется «легким» жидким материалом для полостей и лишь потом покрывается «тяжелым» густым препаратом. Грунтование решает две задачи: во-первых, ML-препарат проникает в упомянутые дефекты и блокирует очаги коррозии, если таковые имеются. Во-вторых, он служит идеальной подложкой для густого собрата, разжижая его своим растворителем и обеспечивая хорошую адгезию перед высыханием.



Шведский институт коррозии, или просто ШИК. Здесь знают о коррозии все.

Такая технология применяется, например, в традиционных антикоррозионных системах Diamond (материалы Mercasol) и Tuff Kote Dinol (материалы Dinitrol), причем давно, более десяти лет. Этот способ весьма эффективен, но требует смены оснастки и дополнительного времени на саму операцию грунтования.

### Но есть и другое решение

А можно ли повысить мощность ингибиторов, т.е. увеличить защитную функцию материала? Можно. Именно этим и занялась компания Geveko Industri. Вдумаемся: что такое ингибирование коррозии? Упрощенно говоря, это отрицательный катализ реакции химического окисле-

### «Гнутся шведы!»

Ну хорошо, защита стала более активной. Теперь на днище можно наносить более тонкую пленку. Но будет ли она износостойкой, гибкой и прочной? Правильный вопрос. И на него тоже есть ответ.

Известно, что некоторые антикоррозионные материалы для обработки днища содержат металлизированные наполнители — чаще всего диспергированный алюминий или цинк. При застывании материала наполнитель образует армирующую сетку — она существенно повышает абразивную стойкость и прочность пленки.

Но прогресс не стоит на месте. В дополнение к металлическим частицам инженеры Geveko Industri ввели в основу материала для днища еще один наполнитель — полимерные микросферы. Это действительно сферы, оболочки, наполненные безопасным газообразным углеводородным веществом.

Микросферы диспергируются в объеме мастики и после ее застывания, образно говоря, живут в пленке самостоятельной жизнью. И не только живут, но и работают. Полимерные капсулы наполнителя «отслеживают» все температурные и механические деформации покрытия, придавая ему особую гибкость, упругость и прочность. Например, при повышении температуры газ расширяется, и капсула начинает работать как маленький амортизатор. При снижении температуры пленка сжимается, грозя трещинами, но микросферы сжимаются быстрее и нейтрализуют опасные напряжения.

Благодаря низкой плотности микросферы «мигрируют» к поверхности покрытия. Поэтому их концентрация на внешней границе всегда выше, чем на внутренней, той, что рядом с металлом. Это одна из причин, по которой

Одна из лабораторий ШИКа — естественный «полигон», открытый всем ветрам.



новый материал «на отлив» сохнет быстрее традиционных препаратов.

Проверено, что материалы с полимерным наполнителем устойчивы к маслам, топливам и другим нефтепродуктам при обычных и повышенных температурах, не поражаются микроорганизмами, не подвержены действию воды и морского тумана (Скандинавия, однако!). Они обладают хорошей адгезией к металлам и стекло-

чина проста: это предприятие имеет современную лабораторию. Скажем больше: самую современную в отрасли. Специалисты лаборатории разработали методику испытаний, аналогичную западной. Она известна в ШИКе, одобрена шведскими учеными и легла в основу ТУ предприятия. Поэтому положительное заключение завода — это своеобразный «знак качества» антикора.

Норматив выполнен, 1% поражения даже не намечается. Время идет. Через 1744 часа на образце с пленкой 50 мкм отмечены единичные очаги коррозии. Барьер в 1% так и не достигнут, хотя время испытаний превышено почти в три раза, а пленка вдвое тоньше нормы.

Но и это еще не финал, испытания продолжают. Таймер камеры соляного тумана показывает 2500 часов, это эквивалентно примерно пятнадцати годам эксплуатации автомобиля. И что же? А вот что: образец с пленкой 50 мкм получил коррозионные поражения 5% поверхности.

Ну, конечно, сколько же можно... Всею есть предел. А что с более толстой пленкой? А там картина такая: образец с пленкой 100 мкм — полное отсутствие коррозии.

Читаем внимательно. Толщина пленки соответствует нормативу. Продолжительность

● **Полимерные капсулы наполнителя «отслеживают» все температурные и механические деформации покрытия, придавая ему особую гибкость, упругость и прочность.**

пластиком. Кроме того, микросферы сохраняют все достоинства металлизированных добавок, в частности стойкость пленки к дорожной «пескоструйной обработке» и шумоизолирующие свойства.

В заключение отметим, что «микросферные» технологии применяют при получении газонаполненных пластмасс, в частности так называемых пластиков с полым наполнителем. Иными словами, метод освоен в промышленных масштабах, поэтому на цену препаратов Microshield новация повлияет незначительно.

**Какой мерой меришь**

Недавно новые шведские материалы успешно прошли испытания в лаборатории АВТОВАЗа. Почему это важно знать? Да потому, что в России отсутствует ГОСТ на антикоррозионные материалы для автомобилей. В таких случаях техническим регламентом служат отраслевые стандарты и ТУ предприятий.

Поэтому добросовестные производители и дистрибьюторы антикоррозионных материалов при выдвигании на рынок новых препаратов апеллируют к самому авторитетному арбитру на территории РФ — Волжскому автозаводу. При-

специалисты АВТОВАЗа протестировали новый Mercasol для обработки полостей, отметили низкое содержание растворителя и хорошую проникающую способность. Но самое глав-

● **Однократная обработка сулит кузову 15 лет бесперебойного существования? Да, это так, правда, при одном условии: если это будет новый Mercasol с толщиной слоя 100 мкм.**

ное — это защитные свойства. Их оценивали следующим образом.

Взяли образцы сталей для штамповки кузовных панелей, тщательно обезжирили пластины и нанесли на них антикоррозионные материалы методом воздушного распыления. Причем сформировали пленки различной толщины: 50 и 100 мкм (тут же отметим, что норматив составляет 80–120 мкм). Поместили в камеру соляного тумана. И вот что оказалось.

Нормативные требования по стойкости таковы: после 600 часов испытаний образец должен получить не более 1% коррозионного поражения поверхности. Через 600 часов образцы с пленкой 50 и 100 мкм продемонстрировали полное отсутствие коррозии.

испытаний превышена более чем в четыре раза, а норматив в 1% все еще где-то далеко. Значит, однократная обработка сулит кузову 15 лет бесперебойного существования? Да, это так. Правда, при одном условии: если это будет новый Mercasol с толщиной слоя 100 мкм.

Важно отметить, что материалы с микросферным наполнителем для днища показали себя не менее достойно. Но главное, что новые шведские препараты обогнали все антикоры, испытанные в лаборатории АВТОВАЗа ранее. Поэтому можно быть уверенным, что на рынке антикоррозионных услуг новинку ожидает большое будущее. **АЕС**

См. рекламу на стр. 2 обложки.