

УДК 62-753.3: 62-753.8: 62-757.3: 62-759.87: 62-761: 620.193.013:  
620.193.12: 620.193.13: 620.193.15: 620.193.21: 620.193.22620.193.28:  
620.193.3: 620.197.2: 620.197.7

## **СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ КОРРОЗИИ И ЭРОЗИИ КУЗОВА ОТ АГРЕССИВНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Брильков М.Н., доцент, Коновалов Д.С.,  
студент гр. МАб-161, 4 курс  
Кузбасский государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

Автомобиль существует уже более II-х веков и технологии его производства шагнули далеко вперед. Самый первый автомобиль завоевал широчайшую популярность. Машина была разработана в 1769 году французским ученым Кюньо и имела название «Малая телега Кюньо», она была сделана из деревянной рамы и впереди был закреплен котел. Такой транспорт мог набрать скорость только 4,5 км/ч, а воды и пара достаточно было всего лишь на 12 минут передвижения. К началу XX века был накоплен опыт в проектировании и изготовлении «безлошадных экипажей». Привычная форма автомобиля начинает постепенно отходить от прототипа конного экипажа, появляются автомобильные приёмы компоновки.

Вот спустя целый век рама не перестала нести за собой ответственной функции, а наоборот от ее качества и состояния зависит многое в современном автомобиле, начиная от безопасности участников движения, заканчивая визуально-эстетической видом. И встает вопрос: «О сохранении кузова, уменьшение или полная изоляция от влияний агрессивной окружающей среды, которая влечет за собой коррозию, а затем и эрозию металлов?» Сейчас придуманы многие технологические решения как изолировать металл от окружающей среды, и мы рассмотрим на сколько они эффективны и их разнообразие:

### **Оцинковка:**

Антикоррозионная защита кузов автомобиля производится на заводе методом оцинковки. Для предотвращения возникновения коррозии корпус машины погружают в специальную емкость с цинком в жидком состоянии, в ходе взаимодействия обрабатываемой поверхности с раствором образуется крепкий ферро-цинковый (Fe + Zn) сплав с толщиной слоя в 0,8-2 мкм. Распределение цинка по металлу кузова выглядит следующим образом: в глубине антикоррозионной защиты находится около 70 % цинка и только ближе к поверхности его содержание повышается до 100 %. После правильно проведенного цинкования машина является изолированной барьерно и электрохимически от воздействия окружающей среды на металл, которая

вызывает коррозию. Кузов автомобиля также защищается с помощью прикрепления спойлеров на капот из пластикового материала, щитков или кожи, а также локеров, то есть накладок, пластиковых подкрылков, чехлов на пороги и защита нижней части двери [1].

#### **Ламинирование:**

Ламинирование — это покрытие кузова автомобиля специальной виниловой, полиуретановой, антигравийной пленкой с помощью специальных приборов. Пленка является не только барьером для мелкодисперсных фракций, падающих и попадающих на авто, от царапин, сколов и других мелких повреждений, но и предотвращает прямое воздействие солнечных лучей на лакокрасочное покрытие, которое портит насыщенность цвета краски автомобиля и уменьшает защиту кузова. Представленный вид защиты кузова машины от коррозии не повреждает лакокрасочное покрытие и не вступает в химическую реакцию с ним, поэтому при изнашивании легко убирается. Правильно нанесенная пленка исполняет свою функцию около 5-7 лет [1].

#### **Катодно-протекторная:**

Эффект от катодно-протекторной защиты против коррозии при применении сравнивают с цинкованием. Схема работы заключается в поляризации металла во время создания гальванической пары: защищаемая поверхность и электрод. В течение применения катодно-протекторной защиты генерируется отрицательный потенциал нужного граничного значения, который препятствует окислению. Преимущество такого метода — защита авто от коррозии даже в труднодоступных местах. Так же становится доступным восстановление уже тех частей автомобиля где наблюдается коррозия. Катодная антикоррозионная защита также часто используется для сохранения от внешних воздействий багажника машины [1].

#### **Керамические покрытия:**

Данное покрытие стало очень популярным в наше время, но за счет чего получается его эффект? Это жидкость на песчаной основе, которая имеет в своем составе диоксид кремния, дополненный солями и силикатами. Данная разработка получила свое видение из технологии производства «жидкого стекла», разработанной около 200 лет назад. Покрытие обеспечивает механическую стойкость, а также отталкивающую способность по отношению к загрязняющим факторам. Защитные способности таких материалов дивергируют на две категории: механическая стойкость, отталкивающая способность. Главной является способность данного покрытия отражать от кузова любого рода повреждения. На машинах практически не наблюдаются сколы и царапины, которые могут вызывать коррозию кузова. Такая защита получается за счет твердой основы состава в виде кристаллов. Напомню, что благодаря структуре, которая формируется на кузове автомобиля после нанесения, образуются грязе-, водоотталкивающие защита, не позволяющая приносить свои негативные влияния окружающей среде, а также реагентов. Еще одним свойством является способность

керамики уменьшать негативные последствия, вызываемые прямым воздействием ультрафиолетовых лучей в летнее время года[2].

Благодаря своей жидкой основе до высыхания, жидкое стекло внедряется во все микроповреждения кузова автомобиля (риски), придает автомобилю более свежий вид, а после высыхания проявляются дополнительные привилегии. Придание большей жесткости кузова, отталкивающей способности различных загрязняющих факторов, которые воздействуют на внешний вид автомобиля, что влечет за собой дальнейшую коррозию, а затем и эрозию кузова машины.

### **Графеновая краска:**

Плоскость из графена, одноатомного слоя углерода, может быть покрыта кислородом для возникновения оксида графена; эта форма графена оказывает большее влияние на химическую, фармацевтическую и электронную индустрию. Если напылить такую «краску», она может сгенерировать сверхпрочное нержавеющее покрытие для широкого спецприменения.

Оксид графена может быть задействован для покрытия различных поверхностей, от линз и металла до обычных камней. После простой химической обработки покрытие будет как графит. Это будет выявлено в плане термического и химического постоянства, но механические свойства будут схожи с графеном, который является самым прочным материалом из тех, что известны сегодня [3].

Такие свойства вытекают из того что структурная пленка, получаемая из оксида графена, которые состоят из миллионов мелких частиц, образующихся в случайной последовательности друг с другом, но имеющих наноразмерные капилляры между собой. Молекулы H<sub>2</sub>O могут располагаться в этих нанокapиллярах и проводить небольшие атомы и молекулы.

Команда из Университета Манчестера вывели, что можно плотно сжать эти нанокapилляры при помощи легкой химической обработки, что создаст более сильные графеновые пленки механически, а также полностью непроницаемыми для всего: газов, жидкостей или сильных химикатов. Так же они показали, что вещи из керамики или из меди, которые покрыли графеновой краской, могут быть использованы в качестве емкостей для сильно коррозионных кислот.

### **Список литературы:**

1. <https://infokuzov.ru/material-instrument/antikorrozijnnie-pokritiya>
2. <https://fb.ru/article/251351/keramicheskoe-pokryitie-avtomobilya-plyusy-i-minusy-otzyivy>
3. <https://www.liveinternet.ru/users/3431020/post388988724/>