

Тема урока: «Основные материалы для изготовления кузовов автомобилей»

Цели урока: сформировать у студентов знания по материалам используемых в изготовлении кузовов автомобилей. Воспитать и привить учащимся стремление к успешной, профессиональной деятельности

Задание

1. Внимательно изучите теоретический материал.
2. В тетради запишите: дату и тему урока.
3. Схему автомобиля с материалами и его составляющими (слайд №11) законспектируйте.
4. Дайте краткую характеристику, такому металлу, как ЖЕЛЕЗО.

Оценка и проверка выполненного задания, будет осуществлена на следующем уроке по расписанию. Отправлять на почту не нужно.

Материалы, которые в основном используются в производстве кузовов, на протяжении последних лет - следующие:

- Сплавы железа: стали и легированные стали
- Алюминиевые сплавы
- Сплавы магния
- Пластмассы и их сплавы, армированные или не армированные
- Смолы терморезистивные со стекловолокном или углеродом
- Стекла

Из этих пяти материалов для кузовов автомобилей, **сталь** является наиболее широко используемой, следом идет **пластик**, **алюминий** и **стекловолокно**, которое, в настоящее время используется менее часто на автомобилях класса SUV. Кроме того, для некоторых транспортных средств высокого класса, начинают интегрировать компоненты магния и углеродного волокна.

В отношении роли каждого материала стоит отметить, что сталь присутствует в большинстве автомобилей, особенно в классах средних и низких. Также на автомобилях среднего сегмента, часто можно найти некоторые алюминиевые детали, как капот и пр. И наоборот, когда речь идет об автомобилях премиум-класса, алюминиевые детали получают преимущество. Присутствуют на рынке автомобили с кузовами, почти полностью изготовленными из алюминия, такие, как Audi TT, Audi Q7 или Range Rover Evoque

Также следует отметить, что колесные диски могут быть стальными коваными, украшенными колпаками из пластика или сплава алюминия или магния.

С другой стороны, пластмасса присутствует в очень значимой степени в современных автомобилях (до 50% деталей, в некоторых машинах - пластиковые), особенно это касается интерьера автомобиля. Что касается материалов для кузова автомобиля - пластик можно найти в переднем и заднем бампере, обвесах, кузове и корпуса зеркал заднего вида, а также молдинги и некоторые другие декоративные элементы. Существуют модели Renault Clio, которые и имеют передние крылья из пластика или другой пример, менее распространенный, например, Citroen C4 *Купе*, у которого крепится на задней двери, синтетический материал.

Следом за пластмассами идут стеклоткани, как правило, используется для армирования пластика, образуя композитный материал для структурных компонентов, таких как передние и задние бамперы. Кроме того, также используются смолы на термостабильной основе полиэфирной или эпоксидной смолы, также образуя композиты. Они используются, в основном, в аксессуарах для *тюнинга*, хотя в некоторых моделях Renault Space кузов весь сделан из этого материала. Также они могут быть использованы в некоторых узлах автомобиля, таких как передние крылья

Технические характеристики и классификация основных материалов, используемых в производстве кузовов

Поскольку различные материалы для кузовов автомобилей могут быть повреждены и потребуют ремонта в мастерской - необходимо знать их особенности для приведения процессов ремонта, сборки и соединения, в каждой конкретной ситуации.

Сплавы железа

Железо, как таковое - это мягкий металл, тяжелый и очень чувствительный к воздействию ржавчины и коррозии. Несмотря на это, материал легко сформировать, ковать и сваривать, также он является экономичным.

Железо, используемое в качестве материала для кузовов автомобилей легируемое небольшим процентом углерода (от 0,1% до 0,3%). Эти сплавы известны, как стали с низким содержанием углерода. Кроме того, также добавляется кремний, марганец и фосфор, чтобы улучшить механические свойства, прямо или косвенно

В других случаях добавки несут более конкретные цели. На твердость стали влияют сплавы с определенным процентом таких металлов, как ниобий, титан, или бор, также применяются специальные методы обработки для улучшения характеристик, такие как закалка или отпуск для получения сталей, более прочных или с заданным поведением при столкновении.

С другой стороны, понижение чувствительности к окислению или косметические улучшения достигается путем добавления небольшого процента алюминия, а также оцинковка и гальванизация или алюминирование.

Поэтому, согласно компонентам, включенным в состав сплава, стали классифицируются и субклассифицируются следующим образом:

- Стали, обычные или штампованные.
- Высокопрочные стали.
- Стали очень высокой прочности.
- Стали ультра-высокой прочности: высокая прочность и пластичность с бором и пр.

Чтобы точно определить, что элемент автомобиля сделан из стали, достаточно провести тест магнитом, в то время как конкретный тип сплава можно узнать, обратившись к технической документации производителя

Алюминиевые сплавы

Алюминий - это мягкий металл, у которого прочность на несколько уровней ниже, чем у большинства сталей, и, кроме того, это более дорогой и сложный материал для ремонта и пайки. Тем не менее, он уменьшает вес по сравнению со сталью до 35% и не подвержен окислению, который подвержены сплавы стали.

Алюминий используется в качестве материала для кузовов автомобилей, и его сплавы с металлами, такими как магний, цинк, кремний или медь, а также могут содержать другие металлы, такие как железо, марганец, цирконий, хром или титан, чтобы повысить их механические свойства.

При необходимости, для улучшения поведения этого металла при сварке, также в него добавляют скандий.

Сплавы алюминия классифицируются в зависимости от серии, к которой они принадлежат, таким образом, что все наиболее используемые сплавы в автомобилестроении, являются частью серий 5000, 6000 и 7000.

Другой способ классификации этих сплавов - это возможность закалки. Это возможно для серий сплавов 6000 и 7000 являются, в то время как для серии 5000 - нет

Синтетические материалы

Использование пластика выросло благодаря его малому весу, большим дизайнерским возможностям, которые он предоставляет, их устойчивости к окислению и низкой стоимости. Напротив, его основные проблемы заключаются в том, что он ухудшает характеристики с течением времени, а также есть сложности с покрытием, которое требует нескольких скрупулёзных процессов подготовки, поддержки и восстановления.

Полимеры, используемые в автомобильной промышленности, группируются следующим образом:

- Термопластиковые, например, Поликарбонат (ПК), Полипропилен (PP), Полиамид (ПА), Полиэтилен (PE), Акрилонитрил-бутадиен-стирола (ABS) или комбинации.
- Терморезистивные, как Смолы, Эпоксидные смолы (EP), Пластмассы усиленные стекловолокном (GRP), или Полиэфирные смолы, не насыщенные (UP).
- Эластомеры.

Тип пластмассы может быть идентифицирован через её код маркировки, технической документацией или проведением определенных испытаний

Стекло

Согласно позиции, которые они занимают стекла автомобиля делятся на:

- Задние стекла
- Лобовые стекла
- Боковые стекла
- Защитные стекла

Что касается вида стекла различаются:

- *Стекла ламинированные.* Состоят из двух стекол, склеенных пластиком Polivinil Butiral (PVB), который остается зажатым между ними. Использование пленки исключает риск разрушения стекла, позволяет тонирование или затемнение.
- *Стекла закаленные.* Это стекла, к которым применяется закалка, во время процесса производства, в сочетании с сильным сжатием. Это значительно увеличивает точку разрыва, хотя после преодоления этого предела, стекло разбивается на множество осколков.

Идентификация типа стекла, а также другая информация о нем, находится на шелкографии / маркировке на самом стекле. Наконец, следует отметить, что лобовые стекла являются элементом безопасности, который непосредственно влияет на обзор водителя, поэтому важно поддерживать их в хорошем состоянии

Заключение

Использование различных материалов для кузовов автомобилей удовлетворяет потребность производителей адаптироваться к определенным функциям каждой детали автомобиля. С другой стороны, строгие нормативные требования по защите окружающей среды, обязывают снизить вес транспортного средства, поэтому растет и количество новых металлических сплавов и синтетических материалов, которые применяются в автомобилестроении

