

Презентация-реферат

Применение основных свойств металлов в автомобильном транспорте

- ▶ Из цветных металлов наиболее широко в автомобилестроении применяют медь, алюминий, олово, свинец, цинк, магний, сурьму. Применяют их главным образом как компоненты цветных и антифрикционных сплавов, а также припоев.
- ▶ Медь – металл красного цвета, плотностью $8,93 \text{ г/см}^3$ и температурой плавления $1083 \text{ }^\circ\text{C}$. Медь обладает наивысшей после серебра электропроводностью и теплопроводностью.
- ▶ Медь выпускается в виде слитков, отливок, прутков, листов, проволоки, лент, фольги и порошка. В зависимости от химического состава выпускают следующие марки меди: М00, М0, М06, М1, М1р, М2, М2р, М3, М3р, М4. В наиболее чистой меди (марки М00) общее количество примесей равно 0,01, в меди марки М4 количество примесей составляет 1. В автомобильной промышленности медь применяют для изготовления электропроводов, деталей приборов электрооборудования и в качестве компонента различных сплавов.
- ▶ Алюминий (А1) – металл серебристо-белого цвета, плотностью $2,7 \text{ г/см}^3$ и температурой плавления $658 \text{ }^\circ\text{C}$. Он характеризуется хорошей теплопроводностью и электропроводностью. На воздухе быстро окисляется, покрывается тонкой пленкой окиси, которая предохраняет его от дальнейшего окисления.

- ▶ Алюминий легко поддается механической обработке, прокатке, волочению в проволоку. Он очень неустойчив в отношении действия щелочей, серной и соляной кислот. Алюминий выпускается в виде чушек, слитков, фольги.
- ▶ В автомобилестроении алюминий применяют в основном как компонент в различных сплавах, для изготовления фольги, идущей на обкладки конденсаторов, для покрытия рефлекторов фар и т. д.
- ▶ Олово (Sn) – блестящий белый металл плотностью 7,3 г/см³ и температурой плавления 232° С. Олово очень мягкий металл, обладающий высокой пластичностью, допускающей его прокатку в тонкие листы и фольгу. Чистое олово стойко в отношении коррозии и действия органических кислот.
- ▶ В чистом виде олово применяется для лужения. Наиболее широкое применение олово находит как добавка в сплавы цветных металлов, для приготовления припоев и изготовления баббитов.

- ▶ Свинец (Pb) – металл синевато-серого цвета плотностью 4,34 г/см³ и температурой плавления 327,4° С, обладает высокой пластичностью, легко обрабатывается давлением даже в холодном состоянии. На воздухе свинец быстро окисляется, покрываясь тонкой пленкой окиси серого цвета, которая предохраняет его от дальнейшей коррозии. Свинец весьма устойчив в отношении действия серной и соляной кислот, а также органических кислот, щелочей и масел. В азотной кислоте он легко растворяется. Все соединения свинца ядовиты.
- ▶ Цинк (Zn) – металл синевато-белого цвета, блестящий в свежем изломе и быстро тускнеющий на воздухе, плотностью 7,13 г/см³ и температурой плавления 419° С. Цинк пластичен при повышенных температурах, имеет сравнительно хорошую коррозионную стойкость в сухой атмосфере и пресной воде. Во влажном воздухе и в воде окисляется, покрываясь тонким слоем окиси, которая предохраняет металл от дальнейшего окисления.
- ▶ Цинк марки ЦВЧ наиболее-чистый, содержит всего 0,003% примесей и выпускается в виде чушек массой не более 5 кг. Цинк всех остальных марок выпускается в виде чушек массой 19–21 кг. Цинк используется для цинкования поверхности листов и стальных изделий с целью предохранения их от коррозии, а также как компонент в цветных, антифрикционных сплавах и припоях.

- ▶ Магний (Mg) – металл серебристо-белого цвета, плотностью 1,73 г/см³ и температурой плавления 650° С. Технический магний обладает слабой коррозионной стойкостью и в обычных атмосферных условиях его без защиты не применяют.
- ▶ Сурьма (Sb) – металл белого цвета, с сильным блеском, плотностью 6,69 г/см³ и температурой плавления 630° С. Сурьма отличается очень большой хрупкостью, что не позволяет обрабатывать ее давлением. При нормальной температуре сурьма на воздухе не окисляется. Она стойка во влажной атмосфере и в разбавленных кислотах.

Сплавы на медной основе. К сплавам на медной основе относятся латуни и бронзы.

- ▶ Латунь – это сплав меди с цинком. Латунь подразделяется на литейные и деформируемые, а последние на простые и сложные (многокомпонентные). Сложные латуни подразделяют на оловянистые, марганцовистожелезистые и др.
- ▶ Повышение процентного содержания меди в составе латуни улучшает ее пластичность, теплопроводность, электропроводность и коррозионную стойкость. Относительное повышение содержания цинка улучшает обрабатываемость латуни резанием, прирабатываемость, повышает износостойкость. Включение в состав латуни свинца увеличивает ее антифрикционные свойства.

- ▶ Наличие олова, марганца, кремния, железа повышает прочность латуни и способствует улучшению антикоррозионных свойств. В автомобилестроении и авторемонтном производстве широко применяют деформируемые латуни, из которых изготавливают втулки генератора, бачки радиатора, трубки водяного и масляного радиаторов, различные краники и др.
- ▶ Бронза представляет собой сплав меди с оловом и другими элементами (алюминием, свинцом, кремнием, марганцем, железом и др.). В зависимости от химического состава бронзы делятся на оловянистые и безоловянистые или специальные. Оловянистые подразделяют на литейные и деформируемые.
- ▶ Автомобильные детали изготавливают из оловянистых бронз, которые характеризуются достаточной прочностью, высокими антифрикционными качествами, коррозионной стойкостью, хорошей теплопроводностью. Деформируемые оловянистые бронзы отличаются, кроме того, хорошими упругими свойствами. Повышение содержания олова в оловянистых бронзах увеличивает прочность и твердость, но уменьшает пластичность и ударную вязкость. Из оловянистых бронз изготавливают арматуру, втулки шкворней, полуосевые и упорные шайбы, втулки коромысел, шатунов и др.

- ▶ Сплавы на алюминиевой и магниевой основе. В состав алюминиевых сплавов входят кремний, магний, медь, цинк, марганец, железо и другие элементы. По технологическим свойствам алюминиевые сплавы подразделяются на литейные, обладающие хорошими литейными технологическими свойствами, и деформируемые, сравнительно легко поддающиеся обработке давлением, резко повышающей их прочность.
- ▶ Деформируемые алюминиевые сплавы в автомобилестроении и авторемонтном производстве применяют для изготовления поршней и заклепок. Литейные алюминиевые сплавы для производства деталей автомобилей находят большее применение, чем деформируемые сплавы. Из литейных алюминиевых сплавов изготавливают поршни, головки и блоки 'цилиндров, корпуса карбюраторов и топливных насосов, картеры коробок передач легковых автомобилей и другие детали.
- ▶ В состав магниевых сплавов входят алюминий, марганец, цинк, Цирконий и другие элементы. Магниевые сплавы, как и алюминиевые, подразделяются на литейные и деформируемые.

- ▶ Сплавы на цинковой основе. В состав цинковых сплавов входят алюминий, медь, магний и другие элементы. Сплавы на цинковой основе имеют низкую температуру плавления. Основным положительным качеством цинковых сплавов является их жидкотекучесть в расплавленном состоянии. Их применяют для изготовления автомобильных деталей сложной формы с тонкими сечениями методом литья под давлением. Из цинковых сплавов изготавливают корпуса карбюраторов, корпуса топливных насосов, тормозные краны, облицовку радиаторов и т. п.
- ▶ Антифрикционные сплавы широко применяют в автомобилестроении для заливки вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатых валов двигателей, опорных втулок распределительных валов, шатунных вкладышей коленчатых валов компрессоров и других целей. В качестве антифрикционных сплавов применяют баббиты, свинцовистые бронзы и другие сплавы.
- ▶ На карбюраторных автомобильных двигателях преимущественно применяют малосурьмянистый свинцовый сплав СОС-6-6, обладающий хорошей сопротивляемостью циклическим деформациям и выкрашиванию. Для заливки вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатых валов дизельных автомобильных двигателей применяют свинцовистую бронзу, обычно БрС30.

- ▶ Для заливки вкладышей дизельных и карбюраторных двигателей применяют сплавы на алюминиевой основе, например сплав АС6-5 и др. Преимуществами тонкостенных вкладышей, залитых свинцовистой бронзой или алюминиевым сплавом, является их большая прочность, меньшая вероятность выкрашивания, хорошая теплопроводность, высокая жаростойкость.
- ▶ Припои. В автомобилестроении и авторемонтном производстве широко применяют оловянисто-свинцовые и медно-цинковые припои, кроме того, используют серебряные припои. Положительными свойствами серебряных припоев являются высокая механическая прочность, пластичность, электропроводность, коррозионная стойкость, однако эти припои дефинитны.
- ▶ Оловянисто-свинцовые припои применяют для лужения вкладышей, заливаемых свинцовыми баббитами, для пайки радиаторов, топливных баков, деталей электрооборудования и т. п. Медно-цинковые припои применяются для пайки деталей из латуни, медных сплавов, для газовой пайки деталей из серого и ковкого чугуна и т. п. Серебряные припои применяют для пайки ответственных соединений электроприборов и электропроводов.