

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

INNOVATIVE MATERIALS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Филиппова А. М., студ., **Изоитко В. М.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Filippova, student, V. Izoitko, Ph. D. in Eng., Ass. Prof.,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Данный раздел рассматривает инновационные материалы в автомобильестроении, возможности их применения, преимущества и недостатки, перспективы развития.

This section examines innovative materials in the automotive industry, the possibilities of their use, advantages and disadvantages, and development prospects.

Ключевые слова: инновационные материалы, автомобилестроение, инновации.

Keywords: innovative materials, automotive industry, innovation.

ВВЕДЕНИЕ

Все мы знаем, что развитие автомобильной индустрии неумолимо продолжается и внедрение инновационных технологий происходит во всех ее областях.

Современная автомобильная индустрия стремится к созданию более безопасных и удобных автомобилей, которые смогут максимально эффективно использовать получаемую энергию, нанося при этом минимальный вред окружающей среде, и инновационные материалы играют в этом процессе не последнюю роль.

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Углепластик.

Углепластик – это полимерный композитный материал, состоящий из переплетенных нитей углеродного волокна, пропитанных полимерными смолами. Этот материал отличается высокой прочностью, жесткостью, пластичностью, малой массой и по некоторым характеристикам может превосходить даже высокопрочную сталь.

Углепластик применяют для изготовления кузовных деталей, рам и шасси, элементов салона и других систем (тормозные диски, рычаги подвески, глушители и выхлопные трубы) (рис. 1).



Рисунок 1 – Применение углепластика

2. Стеклопластик.

Стеклопластик — это вид композитных материалов, состоящих из стекловолоконного наполнителя и связующего вещества.

Он более доступен по сравнению с углепластиком, хотя и обладает меньшей прочностью и жесткостью.

Стеклопластик применяют для создания кузовных деталей, элементов интерьера, аэродинамических обтекателей и спойлеров. Стеклопластик также широко используется в ремонте и восстановлении кузовов автомобилей для заполнения трещин и восстановления формы элементов автомобиля после аварий.

3. Использование наночастиц.

Нанотехнологии используются для улучшения свойств материалов, таких как прочность, жесткость и устойчивость к коррозии. Наночастицы, например, могут быть добавлены к основным материалам для улучшения их характеристик.

Вот несколько возможных примеров применения наночастиц в автомобилестроении:

– наночастицы алюминия добавляются в краски и покрытия, применяемые на поверхностях автомобилей, чтобы обеспечить высокий блеск, защиту от коррозии и устойчивость к царапинам;

– углеродные наночастицы могут быть встроены в композитные материалы, используемые для изготовления кузовных деталей, чтобы улучшить их прочность, жесткость и устойчивость к ударам;

– наночастицы титана могут быть добавлены при изготовлении шин, для повышения износостойкости, сцепления с дорогой и улучшения характеристик торможения;

– наночастицы серебра могут быть использованы в фильтрах воздушной системы автомобиля для уменьшения бактерий и вирусов в воздухе, проходящем через систему вентиляции.

4. Интеллектуальные материалы.

Интеллектуальные материалы – это материалы с дополнительными функциональными свойствами, которые могут изменяться в ответ на внешние раздражители, такие как температура, давление, электрический ток и другие.

Одним из представителей интеллектуальных материалов являются самовосстанавливающиеся материалы.

Такие материалы могут применяться при изготовлении автомобильных красок, или специальных покрытий, способных самостоятельно восстанавливать свою структуру и цвет после небольших повреждений. Это позволит владельцам сохранить внешний вид автомобиля на протяжении всего срока эксплуатации.

Следующая разработка – интеллектуальные стекла. Эти стекла могут изменять свою прозрачность или цвет в зависимости от уровня освещенности или другого условия.

Интеллектуальные стекла могут быть использованы для создания прозрачных дисплеев и экранов, которые смогут появляться и исчезать по команде. Это позволит интегрировать информационные и развлекательные системы непосредственно в стекла автомобиля (рис. 2).

Электроактивные материалы — это материалы, которые могут изменять свою форму, размер, жесткость или другие свойства под воздействием электрического поля.

В 2022 году компания BMW совместно с E-Ink Corporation показали на выставке в США внедорожник iX Flow, который в движении

может менять цвет с черного на белый и наоборот. В автомобиле используется электрофоретическая пленка, которая полностью программируется и дает возможность изменять цвет автомобиля или создавать на его кузове различные узоры и рисунки. Эта пленка состоит из миллионов микрокапсул, которые содержат отрицательно заряженный белый и положительно заряженный черный пигменты. Гранулы под действием электрического заряда поднимаются на поверхность микрокапсул, тем самым меняя цвет автомобиля.

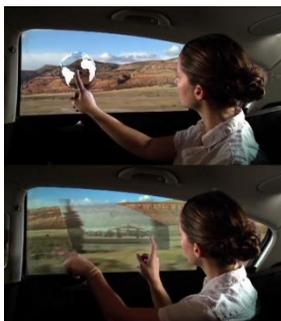


Рисунок 2 – Применение интеллектуального стекла

Термочувствительные материалы – это материалы, которые способны изменять свои свойства, такие как форма, размер, цвет или прозрачность, в зависимости от температуры окружающей среды или приложенного тепла (рис. 3).



Рисунок 3 – Термочувствительная краска

Использование материалов, изменяющих свою плотность или структуру в зависимости от температуры, может помочь улучшить теплоизоляцию автомобиля, чтобы поддерживать оптимальную температуру в салоне или защитить от солнечных лучей и излучений.

Некоторые материалы могут реагировать на температурные изменения, чтобы адаптировать комфорт сидений или систему климат-контроля в автомобиле. Термочувствительные покрытия или краски могут использоваться для обозначения изменений температуры в автомобиле, чтобы повысить безопасность и облегчить диагностирование неисправностей. Ну или просто позволит автолюбителям сделать свой автомобиль ярче и необычнее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инновационные материалы способны улучшить некоторые характеристики автомобилей, такие как уменьшение веса, увеличение прочности, повышенная эффективность использования топлива, а также снижение вибраций и шума. Благодаря постоянным исследованиям и разработкам в области новых материалов, автомобильная промышленность продолжает развиваться, стремясь к созданию более безопасных, экологически чистых и инновационных транспортных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новые материалы для автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZguyVCdkKFztbXzJ>. – Дата доступа: 18.01.2024.

2. Инновации в автомобильной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knaufautomot.com/innovatsii-v-avto>. – Дата доступа 17.01.2024).

3. Какие инновации и передовые технологии используются в автомобилестроении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msk-afisha.ru/innovatsii-i-peredovye-tehnologii-v-avtomobilestroenii/>. – Дата доступа: 19.01.2024.

4. Новые материалы и технологии для автомобилестроения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// bitstream.org/handle/bitstream/10995/39047/1/uibch](https://bitstream.org/handle/bitstream/10995/39047/1/uibch). – Дата доступа 20.01.2024.

Представлено 29.05.2024