

УДК 620.22

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

*Ирзин О.А., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: нанотехнология, диоксид кремния, микроиндустрия

Работа посвящена рассмотрению применения нанотехнологий в автомобилестроении, в качестве покрытий на стекло и в улучшении электронных компонентов автомобиля.

Одним из наиболее перспективных и многообещающих направлений применения достижений современной нанотехнологии является область наноматериалов и электронных устройств.

Уже существуют легко очищающиеся и водоотталкивающие покрытия для материалов, основанные на использовании диоксида кремния (SiO_2).

В форме наночастиц это вещество приобретает новые свойства, в частности, высокую поверхностную энергию, что и позволяет частицам SiO_2 при высыхании коллоидного раствора прочно присоединяться к различным поверхностям, в первую очередь к родственному им по составу стеклу, образуя, тем самым, сплошной слой наноразмерных выступов.

Покрытие из наночастиц кремнезема делает обработанную поверхность гидрофобной - на поверхности с плёнкой из SiO_2 капля воды касается субстрата лишь немногими точками, что во много раз уменьшает Ван-дер-ваальсовы силы и позволяет силам поверхностного натяжения жидкости сжать каплю в шарик, который легко скатывается по наклоненному стеклу, унося с собой накопившуюся грязь.

В настоящее время с использованием нанотехнологических подходов уже производятся высокоэффективные антифрикционные и противозносные покрытия для автотранспорта. Так российский концерн «Наноиндустрия» наладил серийное производство ремонтно-восста-

новительного состава «Нанотехнология». Состав предназначен для обработки механических деталей, испытывающих трение - двигатели, трансмиссия.

Большие перспективы имеются в улучшении электронных компонентов автомобиля с помощью нанотехнологий. Так МикроЭлектроМеханические системы (MEMS) уже расширяют стандартную технологию микроэлектроники, позволяя объединять в одной микросхеме элементы, обеспечивающие как механическое перемещение физических частей, так и электронов в электрической схеме.

Это позволяет вместо отдельного производства микроактуаторов и сенсоров, делать их в виде интегрированного в микросхему единого изделия. При этом для их производства используется уже апробированная традиционная технология производства интегральных микросхем и полупроводников.

Вращающиеся акселерометры также используются для расширения возможностей антиблокировочных систем автомобиля (ABS). Кроме того, в автомобилях MEMS находят применение в датчиках продольных и поперечных ускорений, датчиках крена и т.д. Определяя положение кузова, они служат источником информации для работы различных электронных систем стабилизации и контроля курсовой устойчивости. Также MEMS представляют интерес для создания датчиков давления, температуры. В дорогих автомобилях количество датчиков и сенсоров на основе MEMS - технологии может составлять до нескольких десятков штук. Кроме измерения ускорений и детектирования перемещений, MEMS используется в системах GPS - навигации [1-5].

Развитие нанотехнологий обещает массовое распространение новых конструкционных материалов с порой уникальными свойствами и характеристиками.

Библиографический список

1. Горшков, Д.В. Наноконпозиционные материалы / Д.В. Горшков, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013.- Том II. - С. 49-53.
2. Шайкина, Я.В. Функциональные наноматериалы / Я.В. Шайкина, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 147-150.

3. Чумакин, И.В. Основные группы наноматериалов и области их применения / И.В. Чумакин, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 280-283.
4. Мустеев, И.Р. Нанесение нанопокровтий методом газотермического напыления / И.Р.Мустеев, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Современные подходы в решении задач в АПК. Материалы международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013 . - С. 242-248.
5. Павлов, С.И. Машиностроительный потенциал объемного наноматериала / С.И. Павлов, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 188-191.

THE USE OF NANOTECHNOLOGY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Irzin O.A.

Key words: *nanotechnology, silicon dioxide, nano-industry*

The work deals with the application of nanotechnology in the automotive industry, as coatings on glass and to improve the vehicle's electronic components.