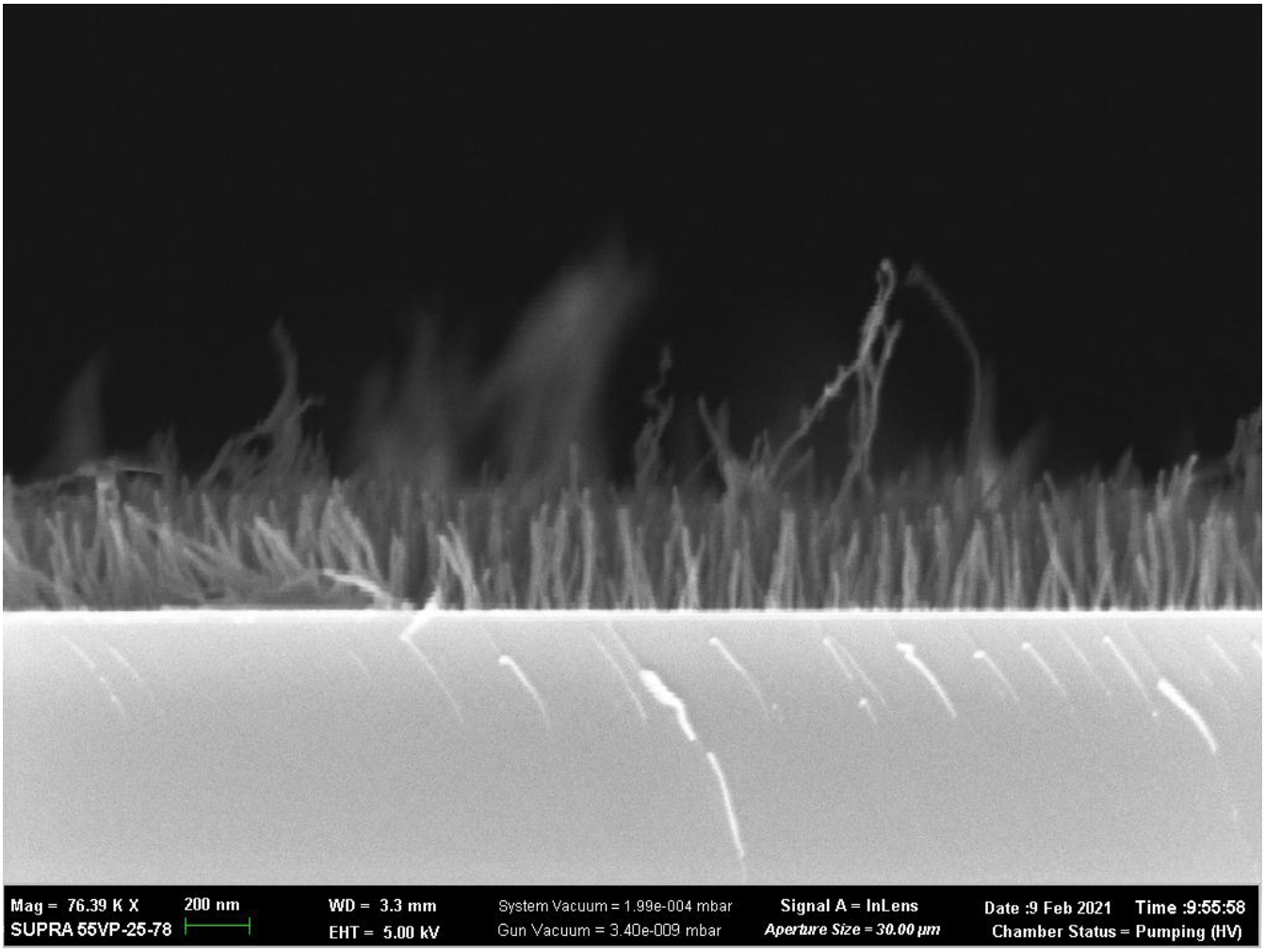
Ученые создали композит для дисплеев на основе никеля и углеродных нанотрубок

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого разработали метод выращивания на подложках массивов углеродных нанотрубок с использованием слоев оксида никеля атомарно контролируемой толщины. Полученные композитные структуры могут использоваться в литий-ионных аккумуляторах и для создания дисплеев нового поколения.

«Мы исследовали параметры синтеза каталитических покрытий из оксида никеля для получения на плоских подложках массивов углеродных нанотрубок контролируемой плотности. Экспериментально мы определили толщину слоя оксида переходного металла для последующего получения псевдоупорядоченных наночастиц металлического никеля. При этом никель является катализатором для выращивания углеродных нанотрубок, а от размера частиц зависят конечные характеристики нанотрубок, в том числе и их дальнейшее применение», — отмечает Максим МАКСИМОВ, доцент Высшей школы физики и технологий материалов ИММиТ СПбПУ.

На начальном этапе ученые нашли необходимые параметры для управляемого получения композита. Для упорядоченного роста углеродных нанотрубок они определили, что слой покрытия никеля должен составлять не более 5 нанометров (одна миллионная миллиметра). Покрытие было нанесено с использованием метода атомно-слоевого осаждения.

«Полученный материал может использоваться в качестве основы электродов (анодов) для миниатюрных литий-ионных аккумуляторов и других новейших электрохимических устройств. Кроме того, упорядоченные углеродные нанотрубки имеют перспективу применения в качестве эмиттеров в дисплеях с высоким качеством изображения и чувствительных элементов для всевозможных сенсоров», — считает Леонид ФИЛАТОВ, ведущий инженер Высшей школы физики и технологий материалов ИММиТ СПбПУ.



Полученный учеными Политеха композиционный материал является относительно дешевым, так как для его создания требуются небольшие количества исходных составляющих и имеется принципиальная возможность одновременной обработки подложек большой площади. Сейчас исследователи продолжают изучать функциональные параметры полученного композиционного материала.

Для справки:

Многослойные углеродные нанотрубки — полые структуры, которые можно представить как вложенные друг в друга цилиндры, образованные из слоев графена. Многослойные нанотрубки используются для улучшения механических свойств композиционных материалов, придания им электропроводности, способности поглощать электромагнитное излучение. Положительное влияние может достигаться уже при добавлении долей процента нанотрубок в конечный материал.

Такие трубки уже много лет добавляются в спортивный инвентарь для улучшения его прочности, в настоящее время их уже широко используют для получения различных композитов в машиностроении, энергетике, строительстве, авиации, также возможно их применение в оборонной промышленности.

Материал подготовлен Управлением по связям с общественностью СПбПУ.

Текст: Раиса БЕСТУГИНА

Дата публикации: 2021.08.12

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям