

Электрохимическое получение углеродных нанотрубок

Аспирант 2 г.о. Клименко Алексей Алексеевич

Научный руководитель: к.х.н., в.н.с., Напольский Кирилл Сергеевич

Рецензент: к.х.н., м.н.с., Петухов Дмитрий Игоревич

Углеродные нанотрубки (УНТ) имеют огромные возможности для применения в различных областях, таких как оптоэлектроника, сенсоры, катализ, элементы памяти, полевые транзисторы, эмиссионные структуры, металлические, керамические, полимерные и другие композиты, светопоглощающие покрытия и многие другие.

Существуют различные виды углеродных нанотрубок, такие, как одностенные углеродные нанотрубки (ОСУНТ), двустенные углеродные нанотрубки (ДСУНТ), многостенные углеродные нанотрубки (МСУНТ), а также среди одномерных сильно анизотропных углеродных образований можно выделить углеродные нано- и микро-волокна (с полостью по центру волокна и сплошные). В зависимости от условий получения можно добиться образования различных видов УНТ. Одной из нерешенных задач является получение ОСУНТ с узким распределением по размерам и с одинаковой хиральностью, или с близкими электрон транспортными свойствами (металлические, полупроводниковые, диэлектрические).

Еще одной важной задачей является масштабирование и удешевление производства УНТ, стоимость которых для некоторых применений все еще достаточно велика.

Методом, который может позволить добиться получения УНТ с заданными свойствами, небольшими затратами на производство и обладающим легкой масштабируемостью, является электрохимическое осаждение. Такое осаждение может производиться в широком интервале температур: от комнатной до 1000 °С, что позволяет интегрировать данный процесс, в том числе, в кремниевую технологию для изготовления электронных устройств и сенсоров.

В докладе будет проведено сравнение основных методов синтеза УНТ с электрохимическим способом получения, освещены возможности и ограничения данного метода и его применимость для различных задач.