

**ТЕМПЛАТНЫЙ СИНТЕЗ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ПОРИСТОГО МОНОЛИТНОГО АЭРОГЕЛЯ
ОКСИГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ**

А.С.Погосян, Н.В.Серебрякова, О.К.Красильникова

Институт физической химии и электрохимии им А.Н.Фrumкина РАН

119991, Москва, Ленинский пр. Д.31

e-mail: vartapet@phycha.ac.ru

В настоящее время большое внимание уделяется синтезу углеродных наноматериалов, перспективных для использования в топливных элементах и системах хранения водорода. Одним из наиболее перспективных методов получения углеродных наноматериалов является темплатный или матричный синтез. В этом случае формирование структуры нового материала происходит в матрице путем репликации. После пиролиза адсорбированного на поверхности матрицы прекурсора углерода, матрица удаляется. При этом полученный углеродный материал имеет структуру, которая является репликой, т.е. зеркальным отражением исходной матрицы – темплата.

В настоящей работе в качестве темплата использовали, полученный окислением алюминиевой пластинки водяным паром, высокопористый монолитный гидроксид алюминия, представляющий собой монолитный аэрогель, образованный сложным переплетением фибрилл, диаметром 5 нм, и имеющий удельную площадь поверхности по БЭТ от 300 м² г⁻¹.

Пористая структура полученных материалов была оценена из изотерм адсорбции паров азота (77 К) и воды (293 К). Свойства поверхности полученных адсорбентов были исследованы методами колебательной спектроскопии. Спектральные исследования структуры и свойств поверхности полученных углеродных материалов показали, что эти наноматериалы представляют собой однослойные и двухслойные углеродные нанотрубки, структура которых различается в зависимости как от природы, так и от способа нанесения использованного прекурсора углерода. Полученные импрегнированием сахарозы в качестве прекурсора двухслойные нанотрубки имеют средний диаметр около 0.4–0.6 нм, удельную поверхность по БЭТ около 400 м² г⁻¹ и проявляют полупроводниковые свойства. Импрегнированием фурфуролового спирта получены однослойные углеродные трубки диаметром 1.8 нм с удельной поверхностью до 580 м² г⁻¹, обладающие как полупроводниковыми, так и металлическими свойствами.