

стрируют возможность аккумулировать литий в ходе заряда и поддерживать определенный уровень напряжения в процессе разряда структуры.

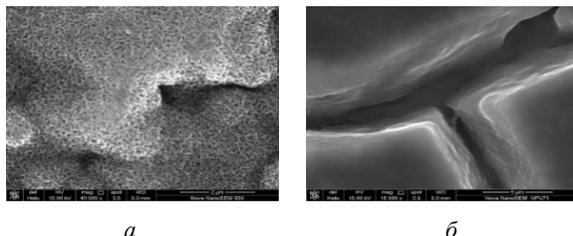


Рис. 1. СЭМ изображения поверхности пленок после селективного травления (а) и после 5 циклов заряд/разряд (б)

### Литература

1. Kasavajjula U., Wang C., Appleby A.J. Nano- and bulk-silicon-based insertion anodes for lithium-ion secondary cells. J. Power Sources, 2007, V. 163, P. 1003-1039.

2. Terekhov V.A., Lazaruk S.K., Usol'tseva D.S., Leshok A.A., Katsuba P.S., Zanin I.E., Spirin D.E., Stepanova A.A., Turishchev S.Yu. Specific features of the electronic and atomic structures of silicon single crystals in the aluminum.

УДК 621

## САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩИЙСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ НАНОТРУБОК

Студент гр. 11310115 Колесник А. С.

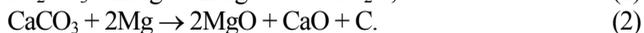
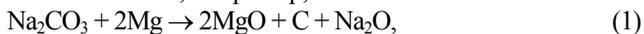
Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Цель работы – изучение технологического процесса получения углеродных нанотрубок методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). В работе будут проанализированы результаты теоретических, экспериментальных и методологических исследований в области СВС. Рассмотрены различные аспекты научно-технических разработок (в частности получение углеродных нанотрубок (УНТ), характеристики этих изделий и области применения).

Под реакцией СВС понимается реакция, вызываемая локальным выделением тепла на границе смеси порошкообразных реагентов, которая распространяется затем за счет тепловыделения в области реакции и передачи тепла от горячих областей смеси к холодным. Метод СВС широко применяется для синтеза самых разнообразных материалов, в том числе и УНТ.

Исходные продукты для проведения реакций СВС с целью получения УНТ должны браться таким образом, чтобы один из них был носителем углерода, а другой – его восстановителем, например,



СВС позволяет получать в реакциях такого типа УНТ лишь при добавлении к исходной смеси реагентов третьего компонента – одного из известных катализаторов получения УНТ, например, металлов подгруппы железа (Fe, Co, Ni). [1]

Нанотрубки имеют весьма разнообразную морфологию: прямые многостенные без явных следов катализатора, изогнутые, заполненные катализатором по всей длине, а также углеродные нановолокна.

УНТ используются: в электронике, оптике, машиностроении; как добавки к различным полимерам и композитам для усиления прочности молекулярных соединений; в сфере изготовления телекоммуникационных сетей и жидкокристаллических дисплеев; в качестве усилителя каталитических свойств в производстве осветительных устройств.

### Литература

1. Алексеев, Н. А. Оптимизация получения углеродных нанотрубок в режиме СВС / Н. И. Алексеев, Ю. Г. Осипов, С. В. Половцев, ФТИ им. А. Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, Журнал физической химии, 2008. – Т. 82. – № 5. – с. 926–930.

УДК 621.3

## БИОСЕНСОРНОЕ УСТРОЙСТВО РЕЗИСТИВНОГО ТИПА

Студенты гр. 11310114 Костюкович А. Р., Синицкий Д. С.

Ст. преподаватель Реутская О. Г.

Белорусский национальный технический университет

В течение последних двух десятилетий возрос интерес к использованию системы со встречно-штыревыми электродами для конструирования биосенсоров. Такие платформы изготавливают с применением технологии фотолитографии на кремниевых, кварцевых, стеклянных подложках. Расстояние между электродами встречно-штыревых платформ варьируется от десятых долей нанометров до десятых долей микрометра. Принцип обнаружения биологических объектов при детектировании микроорганизмов резистивным методом основан на изменении сопротивления (проводимости) или, чаще всего, электрохимического импеданса встречно-штыревых структур присоединением целевых молекул с рецепторами, иммобилизованными на поверхности электродов. Электрохимический