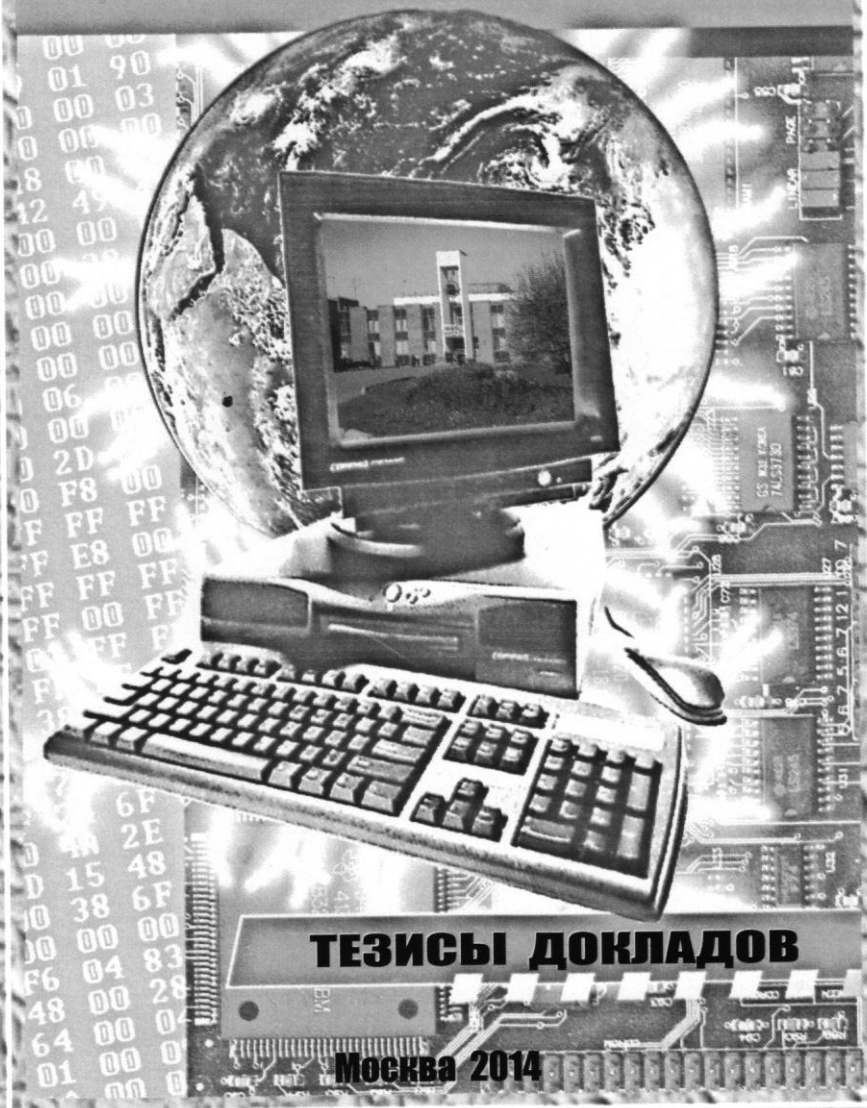


МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И ИНФОРМАТИКА - 2014



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва 2014

Исследование методом адсорбции азота смеси многослойных углеродных нанотрубок с частицами катализатора

А.В. Волкова

*Национальный исследовательский университет «МИЭТ»,
e-mail: vkn@nanotube.ru*

Метод адсорбции азота при 77 К, применяемый для исследования наноматериалов, характеризует удельную поверхность, удельный объем пор и распределение пор по диаметрам. Зная удельную поверхность и форму частиц, представляется возможным определить средний размер частиц.

В данной работе были исследованы сорбционные свойства многослойных УНТ, полученных методом каталитического пиролиза этанола на никелевом катализаторе при температурах синтеза 500, 600, 800 и 900 °С. Определены диаметры полученных УНТ с помощью просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ). Также для данных образцов был проведен термогравиметрический анализ, из которого были определены массовые доли катализатора в образцах.

Показано, что с повышением температуры синтеза массовая доля катализатора в образцах возрастает. Это связано с тем, что при высоких температурах равновесие реакции диспропорционирования монооксида углерода смещено в обратную сторону.

Из распределений пор по размерам, полученных из адсорбционных данных, были рассчитаны диаметры, удельный объем и удельная поверхность открытых внутренних каналов УНТ.

Полагая что частицы катализатора имеют сферическую форму и их диаметр равен внешнему диаметру УНТ, была получена зависимость удельной поверхности смеси УНТ и частиц катализатора от внешнего и внутреннего диаметров УНТ. Значения внешних диаметров УНТ, рассчитанные из этой зависимости, хорошо согласуются со значениями, полученными по данным ПЭМ.

В работе исследована зависимость массовой доли катализатора от температуры синтеза. Получена зависимость удельной поверхности смеси УНТ и катализатора от диаметров УНТ. Предложен метод определения диаметров УНТ в смеси УНТ и частиц катализатора.