

**Влияние температуры синтеза на структуру многослойных углеродных нанотрубок, полученных на Fe-Co катализаторе***Цог-Очир Ц*

Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия  
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Углеродные нанотрубки, в силу уникальности механических свойств, высокой тепло- и электропроводности, являются одним наиболее перспективных материалов, находящих применение в различных областях науки и техники, в качестве компонентов новых композиционных материалов, элементов электроники, оптики, и.т.д. Данная работа посвящена исследованию влияния температуры реакции на дефектность и распределение диаметра многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ), полученных пиролизом этилена катализатора Fe-Co, в интервале температур 610-750°C.

Дефектность МУНТ оценивалась с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния света (СКР), просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) и измерений температурных зависимостей электропроводности.

Для обработки спектров КР использовали следующие моды колебаний D (колебания дефектной структуры;  $\sim 1340 \text{ см}^{-1}$ ), G (тангенциальные колебания атомов углерода в графене;  $\sim 1580 \text{ см}^{-1}$ ), 2D (двухфоонное рассеяние;  $\sim 2680 \text{ см}^{-1}$ ). Изменения отношения интенсивностей мод I(G)/I(D) и I(2D)/I(D) использовались в качестве характеристики размеров графеновых фрагментов, являющихся строительными блоками стенок нанотрубок. Полученные результаты свидетельствуют об увеличении отношений I(G)/I(D) и I(2D)/I(D) с увеличением температуры синтеза МУНТ, что соответствует увеличению размеров графеновых фрагментов, образующих стенки МУНТ.

Исследование МУНТ, полученных при различных температурах, позволяет сделать вывод о влиянии температуры синтеза на дефектность и структуру МУНТ, размер частиц катализатора, определяющих средний диаметр углеродных нанотрубок. Обнаружено, что МУНТ полученные при более высоких температурах на Fe-Co катализаторах характеризуются большим средним диаметром и большим размером графеновых фрагментов, входящих в состав слоев трубок.

Работа выполнена при поддержке А.В Ищенко и В.А Володина (проведение исследований ПЭМ и СКР), Романенко А.И (измерения температурных зависимостей электропроводности МУНТ), и Красникова Д.В, Кузнецова В.Л.

Научные руководители – канд хим. наук Кузнецов В. Л.  
д-р физ.-мат. наук Цыбуля С. В.