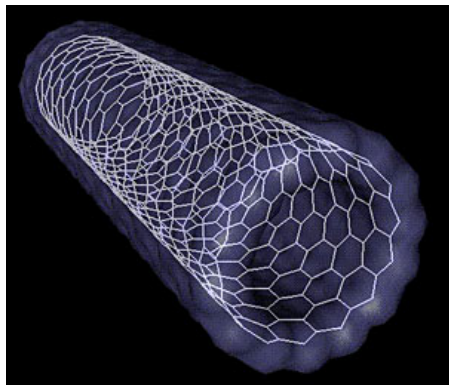


Образование углеродных нанотрубок*

(школьники, химия)



Углеродные нанотрубки – один из самых популярных объектов нанохимии. Потенциально они имеют множество применений – в катализе, энергетике, электронике. Для реализации этих возможностей необходимо знать различные свойства нанотрубок, в том числе физико-химические свойства одностенных углеродных нанотрубок (далее «ОТ»).

1. Что такое энтальпия образования $\Delta_f H^\circ$ (ОТ) одностенной углеродной нанотрубки (1 балл)? Напишите уравнение реакции, энтальпия которой равна $\Delta_f H^\circ$ (ОТ) (1 балл). В каких единицах можно измерить $\Delta_f H^\circ$ (ОТ) (1 балл)? Какой знак будет иметь эта величина, положительный или отрицательный (1 балл)?

2. Предложите самый простой, по Вашему мнению, экспериментальный метод определения $\Delta_f H^\circ$ углеродной нанотрубки (2 балла).

3. При определении величины энтальпии образования химического вещества необходимо точно охарактеризовать его с помощью физических параметров, иначе приводимое значение энтальпии не будет иметь смысла. Выберите из приводимого ниже списка минимальный набор параметров, однозначно описывающий состояние одностенной углеродной нанотрубки (2 балла):

(1) Температура, (2) плотность, (3) внешнее давление, (4) электропроводность, (5) длина нанотрубки, (6) диаметр нанотрубки, (7) растворимость в бензоле, (8) растворимость в воде, (9) площадь поверхности в расчете на грамм веса, (10) константа скорости реакции окисления, (11) хиральность нанотрубки