

Нанохимия и функциональные наноматериалы (студенты, аспиранты, молодые ученые).
Задача 7 «Странный материал» (базовая).

72 г простого вещества **A** стехиометрически реагируют с 1 моль *n*-бутиллития в гексане, при этом образуется материал **B** (желтый порошок), который бурно реагирует с водным раствором спирта (выделяется газ **C**) с образованием материала **D**. Материал **D** при обработке ультразвуком переходит в материал **E**. Результаты термогравиметрического анализа и анализа методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) представлены на рисунках.

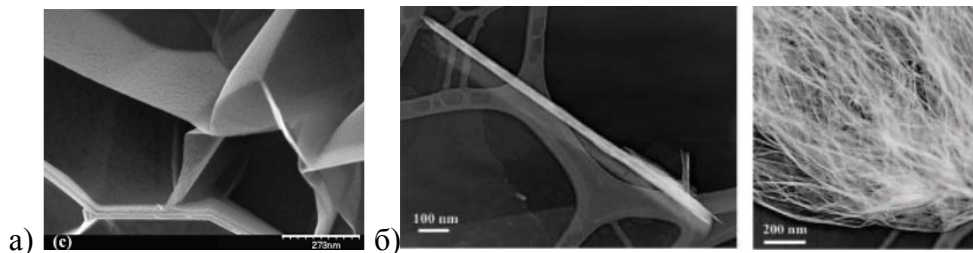


Рис.1. Изображения материалов **D** (а) и **E** (б), полученные при помощи ПЭМ (на заднем плане видна сетка подложки).

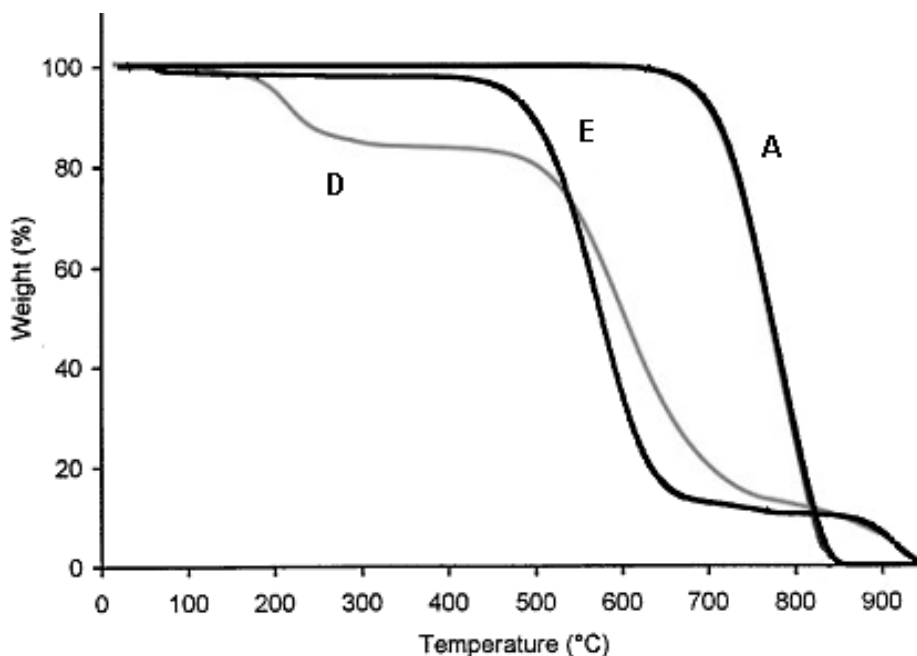


Рис.2. Результат термогравиметрического анализа **A**, **D** и **E**.

1) Расшифруйте схему превращений, объясните механизмы образования материалов **B**, **D**, **E**. Объясните результаты ТГА (рис. 2). (3 балла)

2) Какое строение имеет материал **B**? Какое координационное число имеет литий? Где применяется материал **B**? Где могут применяться материалы **D** и **E**? (4 балла)

3) Оцените параметры, характеризующие наноструктуру материала **E**, считая, что он упакован максимально плотно и частицы имеют линейные размеры 80 x 1200 нм. (2 балла)

Методические замечания:

1. Задача решается в рамках базовых знаний и здравого смысла
2. Вопросы можно задать в специальном разделе форума <http://www.nanometer.ru/forum/viewforum.php?f=19> или найти ответ самостоятельно (в том числе изучив доступные Вам Лекции на сайте Олимпиады <http://www.nanometer.ru/lectures.html?UP=156195>)
3. Решение оформляется и отсылается только в электронном виде, как описано в инструкциях к работе с задачами и решениями заочного теоретического тура, приведенных в разделе «Олимпиада» http://www.nanometer.ru/olymp2_o4.html
4. Подписывать решения не надо, Ваша фамилия, имя и отчество будут зашифрованы при проверке, идентификация для системы проверки производится по логину и паролю, который Вы вводите при входе на сайт Олимпиады www.nanometer.ru в качестве участника (этот пароль Вы задавали при регистрации и заполнении анкеты участника).