



ИХР РАН

VIII Международная научная
конференция

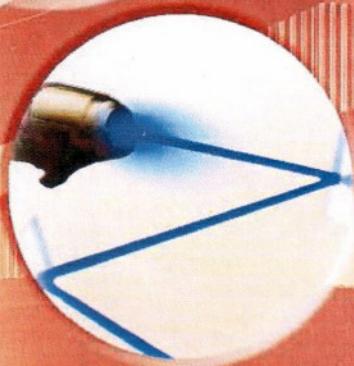
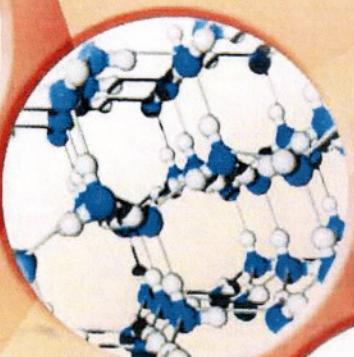
КИНЕТИКА и МЕХАНИЗМ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ. *Кристаллизация как форма самоорганизации вещества*

*III Всероссийская школа молодых ученых
по кинетике и механизму кристаллизации*

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

24-27 июня 2014 г.

ИВАНОВО, Россия



Секция 1

УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ В 3D-КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ОПАЛОВЫХ МАТРИЦ

Дышин А.А.¹, Елисеева О.В.¹, Бондаренко Г.В.², Фомина Н.А.³, Колкер А.М.¹, Киселев М.Г.¹

¹ Институт химии растворов Российской академии наук, Иваново, Россия

² Институт экспериментальной минералогии, Черноголовка, Россия

³ Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия

aad@isc-ras.ru

В настоящее время одной из самых актуальных задач является поиск новых материалов для фотоники с повышенной механической устойчивостью. Благодаря своей аномально высокой прозрачности, опалоподобные структуры являются уникальными матрицами для получения оптических устройств. Целью работы была импрегнация одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ) в опаловидную матрицу, а также исследование структурных и люминесцентных характеристик полученного композита. Сложность получения таких материалов, в первую очередь, связана с трудностями, возникающими при получении опалоподобных структур с точно заданными размерами матрицы.

В настоящее время существуют методики получения такого материала на основе макро и мезопористого кремнезема.

Для синтеза образцов в работе в качестве исходной матрицы использовались синтетические опалы, представляющие собой шары аморфного диоксида кремния, одинакового диаметра, плотноупакованные в соответствии со структурой гранецентрированной кубической решетки. Таким образом, около 26% от объема полученной матрицы приходится на долю взаимосвязанных пор, которые доступны для заполнения другим веществом. Для внедрения ОУНТ были выбраны матрицы с фиксированными размерами частиц 260 и 850 нм.

Для импрегнации ОУНТ, которая проводилась методом многократной инфильтрации, были использованы предварительно приготовленные суспензии ОУНТ в смеси этиловый спирт + ПАВ. Благодаря капиллярному эффекту, растворенные ОУНТ были равномерно распределены по всему объему опаловой матрицы. Далее в течение нескольких суток подготовленный образец сушился, а затем отжигался в муфельной печи для удаления органических составляющих суспензии и перехода его в прозрачное состояние.

Получившиеся образцы изучались методом Raman-спектроскопии. Результаты исследования приводятся в докладе.

Авторы благодарят к.т.н. В.М. Масалова и зав. лаб., д.т.н. Г.А. Емельченко (Институт физики твердого тела РАН, г. Черноголовка, Московской обл., Россия) за предоставленные опаловые матрицы. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-03-00166 а

ОБЪЕМНЫЕ СВОЙСТВА БИНАРНЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ АЛКАНОЛ (МЕТАНОЛ, ЭТАНОЛ) – Н-АЛКАН (ГЕПТАН, ОКТАН) В ШИРОКОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР

Елисеева О.В., Дышин А.А., Киселев М.Г.

Институт химии растворов Российской академии наук, Иваново, Россия

eov@isc-ras.ru

Целью настоящего исследования является изучение смешанных растворителей алкан–алканол, являющихся модельными соединениями для ряда промышленных технологий. Исследования подобных бинарных растворителей крайне важны для эффективного подбора смешанных растворителей в процессах экстракции, когда необходимо одновременно удовлетворить требованиям высокой селективности и высокой растворяющей способности, например, экстракции ароматических углеводородов. Более того, эти смеси характеризуются рядом особенностей термодинамических характеристик, связанных с сольвофобными эффектами и, поэтому, изучение объемных характеристик смесей алкан–алканол имеет большое значение для понимания этих эффектов.

С помощью денсиметра Anton Paar DMA 5000M измерена плотность растворов этанол–гептан и этанол–октан при температурах 288.15 К, 298.15 К, 308.15 К, 318.15 К и 328.15 К с точностью $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ г/см³. В докладе обсуждаются, рассчитанные из экспериментальных данных парциальные и кажущиеся мольные объемы алканов, коэффициенты термического расширения и избыточные мольные объемы смешения в интервале концентраций от 0 до 0.1 м.д. (пределной растворимости) алкана в спирте с шагом 0.01 м.д. Все рассчитанные избыточные мольные объемы смешения имеют положительные значения, что означает увеличение парциальных объемов смеси по сравнению с объемами индивидуальных растворителей. На концентрационных зависимостях избыточных объемов наблюдается локальный минимум в области 0.03–0.04 м.д. для гептана и при 0.04–0.05 м.д. для октана в смеси с этанолом. Эта тенденция наблюдается для