

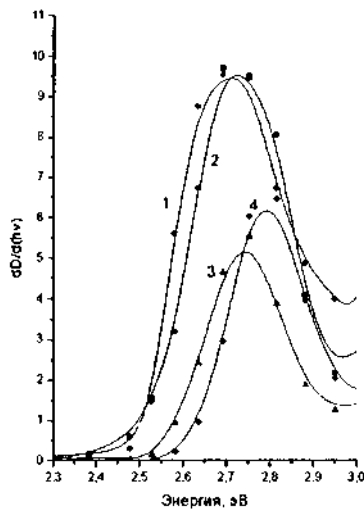
# ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАНОКРИСТАЛЛОВ CdS

Смынтына В. А., Скобеева В. М., Нагуляк И. П.

*Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, Научно-исследовательский институт физики  
Пастера, 27, 65082, Одесса, Украина  
Тел. (048) 723-03-29*

В данной работе исследуются оптические свойства НК CdS, полученных методом химической реакции в водном растворе желатины [1]. Особое внимание уделяется исследованию стабильности таких свойств НК, как размер и ширина запрещенной зоны.

Установлено, что при хранении образцов на воздухе происходят изменения оптических характеристик, а именно, спектры оптического поглощения смещаются в область больших энергий. Принимая во внимание размерную зависимость ширины запрещенной зоны нанокристаллов, этот факт соответствует уменьшению среднего размера нанокристаллов. На рис.1 представлены спектральные зависимости дифференцированной оптической плотности нанокристаллов сульфида кадмия,



Здесь, кривые 1 - 4 описывают спектры поглощения, свежевыращенного образца (1), после его хранения на воздухе (2), после действия влаги в течение 10 секунд (3) и после последующей термообработки (4).

В соответствии с экспериментальными данными, в результате внешних воздействий, наблюдается уменьшение среднего радиуса от 3,8 нм до 2,7 нм.

В работе обсуждаются возможные механизмы наблюдаемого эффекта. Таковыми могут быть процессы окисления поверхности НК CdS, деформационные процессы и поляризационные эффекты.

Рис. 1

Действие окислительного механизма состоит в том, что молекулы воды, проникая из внешней среды сквозь желатиновую оболочку, замещают аминные группы желатиновых цепей, присоединённых к поверхностным атомам кадмия, на гидроксогруппы. Сами же НК фактически теряют поверхностный слой атомов кадмия, которые теперь соединены с гидроксогруппами. Это приводит к уменьшению эффективного радиуса НК НК. Теоретическая оценка возможного изменения радиуса нанокристаллов в результате окислительного механизма согласуется с данными эксперимента.

Литература:

1.Скобеева В.М., Смынтына В.А., Малушин М.В. Спосіб отримання наночастинок сульфїду кадмію для люмінофорів. Патент №29893. Зареєстровано 25 січня 2008р.