

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук
(специальности 02.00.11 – коллоидная химия)

А.В. Маловой «Синтез и коллоидно-химические свойства гидрозолей кислородсодержащих соединений европия»

В диссертационной работе А.В. Маловой описываются новые, разработанные автором методики синтеза гидрозолей кислородсодержащих соединений европия и проводятся исследования их основных коллоидно-химических свойств, а также люминесценции твердых частиц, необходимой для дальнейшего применения получаемых из гидрозолей наноматериалов. Актуальность работы заключается в разработке необходимой для создания европийсодержащих люминофоров методики получения устойчивых гидрозолей кислородсодержащих соединений европия, упоминания об аналогах которой в литературе отсутствуют.

В данной работе рассматриваются две методики синтеза гидрозолей кислородсодержащих соединений европия, позволяющие получить системы с концентрацией 20 г/л и 10 г/л, определяются размеры частиц, составляющие 130 нм и 120 нм, интервал рН агрегативной устойчивости, влияние рН на ζ -потенциал частиц дисперсной фазы, показаны результаты специального воздействия, в частности, ультразвука, на оптическую плотность частиц, определены пороги коагуляции и рассчитаны значения сложных констант Гамакера, позволяющие математически оценить устойчивость гидрозолей при добавлении различных электролитов. Дополнительно получены спектры флуоресценции, показывающие, что полученные золи и их ксерогели обладают люминесценцией и могут быть использованы по предложенному назначению.

Можно отметить несколько замечаний к работе:

1. В работе показано, что частицы дисперсной фазы полученных гидрозолей имеют пористую структуру, а молекулы связанной воды находятся внутри частиц. Из приведённых данных непонятно, имеются ли в виду поры внутри отдельной частицы, или под частицами подразумеваются агрегаты, а пористость - межкристаллическая. Приведённых данных кажется недостаточным для таких выводов.
2. В результате экспериментов по увеличению концентрации гидрозолей достигнуто значение 40 мг/л. Однако автором не указывается, меняются ли при этом свойства системы, её устойчивость.
3. В результате проведённых расчётов определена сложная константа Гамакера, которая равна $2,7 \cdot 10^{-20}$ Дж. Но в работе не сказано, различается ли эта константа для разных золей, ведь есть некоторые различия в концентрациях, размерах частиц и их устойчивости.
4. В последней главе получены результаты флуоресценции, но нет сравнения с флуоресценцией аналоговых продуктов, что позволило бы оценить, насколько получаемые системы конкурентоспособны с точки зрения люминесценции. Возможно, стоило бы измерить флуоресценцию на наночастицах, полученных после, например, термической обработки, если предполагается как-то воздействовать на частицы для получения люминофоров.

В целом диссертационная работа А.В. Маловой выполнена на высоком уровне, основные научные выводы и практические результаты обоснованы и отображают личный вклад автора в решение научной проблемы получения агрегативно устойчивых гидрозолей кислородсодержащих соединений европия для оптимизации процесса получения наноматериалов на основе. Выполненная диссертационная работа характеризует соискателя как сложившегося специалиста, способного к решению сложных научных проблем. Анастасия Валериевна Малова заслуживает присвоения ей степени кандидата химических наук.

К.х.н., инженер кафедры геологии и геохимии
горючих ископаемых геологического факультета
МГУ им. М.В.Ломоносова

Согласен на обр

Подпись *Калмыков А.Г.* заверяю
ав. канцелярией геологического факультета
М.Г. Вебер

Калмыков А.Г.