

В данной работе методом твердофазного синтеза получен оксифторид $\text{Ba}_2\text{InO}_3\text{F}$, однофазность подтверждена рентгенографическими исследованиями. Методом термогравиметрии исследована возможность поглощения воды из газовой фазы. Проведено исследование температурных зависимостей общей проводимости в атмосферах различной влажности (сухая атмосфера $p_{\text{H}_2\text{O}}=3.5 \cdot 10^{-5}$ атм, влажная атмосфера $p_{\text{H}_2\text{O}}=2 \cdot 10^{-2}$ атм).

Работа выполнена при финансовой поддержке УрФУ в рамках реализации Программы развития УрФУ для победителей конкурса «Молодые ученые УрФУ»

ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОТЖИГА НА ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ SrS: Eu, Sm

Голота А.Ф.⁽¹⁾, Пивнева С.П.⁽²⁾, Селезнев С.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Северо-Кавказский федеральный университет

355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, д. 2

⁽²⁾ ЗАО «НПФ «Люминофор»»

355044, г. Ставрополь, пр. Кулакова, д. 8

Люминесцентные соединения на основе сульфидов щелочноземельных элементов в результате механической обработки подвергаются трибогашению. Ухудшение люминесцентных характеристик происходит в процессе измельчения корольков люминофоров за счет частичного разрушения кристаллов. Появление сколов, микротрещин нарушает целостность кристалла и обогащает поверхность кристалла дополнительным количеством разнозаряженных поверхностных дефектов, что приводит к увеличению уровня напряжений в кристалле. Наличие подобных дефектов может приводить к частичной потере кристаллом люминофора энергии возбуждения, следствием чего является снижение эффективности люминесцентного материала.

В настоящей работе проведено исследование влияния низкотемпературного отжига на эффективность ИК-стимулированной люминесценции SrS: Eu, Sm – люминофора. Полученный по отработанной методике светосостав измельчали в шаровой мельнице, а затем подвергали низкотемпературной термической обработке при 500-750°C в течение 10-30 минут. Отжиг порошка люминофора проводили в воздушной среде.

Проведенные эксперименты показали, что отжиг при температуре 500-550°C в течение 10-30 минут не приводит к заметному положительному результату, интенсивность излучения в данных условиях увели-

чивается в среднем на 5 % от исходного значения. Повышение температуры отжига до 700-750°C приводит к резкой потере соединением люминесцентной эффективности за счет окисления сульфида стронция кислородом воздуха – люминофор приобретает белый цвет и спекается, причем варьирование временного интервала при данной температуре неэффективно.

Лучшие результаты достигаются при отжиге 600±50°C в течение 30 минут. При этих условиях интенсивность люминесценции удалось повысить на 15-20% от исходного значения. Порошок люминофора при этом не изменял окраску, а спектральные характеристики излучения сохранялись на прежнем уровне.

Для того чтобы проверить влияние присутствия сульфидирующего агента на результат отжига, в измельченный люминофор добавляли элементарную серу в количестве до 5 мас.%. Однако присутствие серы не оказало существенного влияния на результаты низкотемпературного отжига люминофора. Полученные результаты по интенсивности ИК-стимулированной люминесценции практически не отличались от полученных ранее. Вместе с тем, присутствие серы в смеси с люминофором создает дополнительно защитную атмосферу, препятствуя окислению последнего и, вероятно, участвует в процессе восстановления целостности кристалла, взаимодействуя с краевыми атомами стронция.

Таким образом, на основании данных по изменению интенсивности фотостимулированной люминесценции SrS: Eu, Sm – люминофора, подтверждено, что низкотемпературный отжиг сглаживает механические дефекты и уменьшает уровень напряжений в кристаллах этого типа люминофоров, восстанавливая их целостность и повышая эффективность люминесцентной композиции.

ФОРМИРОВАНИЕ НАНО- И МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ФАЗ ДЛЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ ПРИ ДЕГИДРАТАЦИИ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Гурова О.И., Голота А.Ф.

Северо-Кавказский федеральный университет
355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, д. 2

Данная работа посвящена одной из актуальных проблем, а именно разработке условий получения, исследованию некоторых свойств и фазового состава алюминатов щелочноземельных металлов, которые могут быть использованы в качестве высокоэффективных матриц при синтезе люминофоров. Как известно, гидроксид алюминия является пре-