

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

МНСК-2018

ХИМИЯ

Материалы
56-й Международной научной студенческой конференции

22–27 апреля 2018 г.

Новосибирск
2018

**Золь-гель синтез люминофоров $\text{Ca}_{0,95}\text{Eu}_{0,05}\text{Al}_2\text{O}_4$
с использованием различных органических компонентов**

Т. В. Белянинова

Томский государственный университет

Возросший интерес к исследованиям в области создания высокоэффективных полиспектральных материалов вызван развитием светотехнической промышленности. Алуминаты щелочноземельных элементов, содержащие РЗ-ионы-активаторы, используются в качестве генераторов излучения с широким цветовым спектром излучения, обладающих высокой устойчивостью к механическим и химическим воздействиям. В настоящее время разработка новых эффективных и рентабельных методов синтеза кристаллофосфора является актуальной задачей современного материаловедения.

Данная работа посвящена исследованию влияния различных органических комплексообразователей: винной, лимонной и яблочной кислот на люминесцентные характеристики материалов состава $\text{Ca}_{0,95}\text{Eu}_{0,05}\text{Al}_2\text{O}_4$, полученных золь-гель методом.

Для синтеза люминесцентных веществ в качестве реагентов использовали тетрагидрат нитрата кальция и нонагидрат нитрата алюминия, моногидраты винной, лимонной и яблочной кислот. Источником ионов активатора люминесценции являлся оксид европия(III), предварительно растворенный в концентрированной азотной кислоте. Мольное соотношение исходных компонентов составило $\text{Ca}^{2+} : \text{Eu}^{3+} : \text{Al}^{3+} : \text{H}_n\text{L} = 0,95 : 0,05 : 2 : 3$. Полученные растворы высушивали в сушильном шкафу при 130 °С. Прекурсоры отжигали в муфельной печи при температурах 1000–1200 °С.

На основании рентгенофазового анализа установили, что синтезированные люминофоры содержат в качестве основной фазы моноклинную модификацию моноалюмината кальция. Формирование однофазной люминесцентной системы наблюдается при использовании в качестве комплексообразователя лимонной кислоты. В случае использования винной и яблочной кислот наблюдается формирование примесной фазы состава CaAl_4O_7 .

Исследование люминесцентных характеристик показало, что наибольшая интенсивность излучения наблюдается у кристаллофосфора, синтезированного с использованием лимонной кислоты.

Научный руководитель — канд. хим. наук, доцент Л. Н. Мишенина