

**Исследование структурных и оптических свойств люминофора
 $\text{CaSnO}_3:\text{Yb}^{3+}, \text{RE}^{3+}$ (RE=Er; Ho; Tm)**

Марьина У. А., Марьин А. П.

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Развитие науки и техники требует создания новых стоксовых и антистоксовых люминесцентных материалов, излучающих в ИК-области. В настоящее время такие люминофоры изготавливают на основе сульфидных и фторидных соединений. Целью нашей работы стало изучение новых люминесцентных структур на основе станната кальция, активированных ионами редкоземельных элементов. Данные люминофоры более просты в изготовлении [1] и обладают люминесценцией в ближней и средней ИК-области [2], что делает их перспективными для исследования.

Твердофазным методом синтезированы серии опытных образцов CaSnO_3 , активированного ионами Yb^{3+} , Er^{3+} , Ho^{3+} , Tm^{3+} . Температура синтеза 1250 °С, время синтеза изменялось от 10 до 18 часов. Рентгенофазовый анализ производили на дифрактометре «ДИФРЕЙ 401» (Cu K α -излучение Ni-фильтр), параметры элементарных ячеек рассчитывали с использованием программы «Diffrac». Анализ дифрактограмм показал, что с увеличением времени проковки количество целевой фазы CaSnO_3 в образцах увеличивается. Параметры кристаллической решетки CaSnO_3 соответствуют структурному типу «перовскит», элементарная ячейка имеет орторомбическую сингонию.

Изменяя параметры синтеза и исходные компоненты шихт, нам удалось получить составы $\text{CaSnO}_3:\text{Yb}^{3+}, \text{RE}^{3+}$ (RE=Er, Ho, Tm), люминесцирующие в ближней ИК-области при возбуждении ИК-лазером большей частоты. В качестве исходных реактивов использовались: CaCO_3 , $\text{Sn}(\text{OH})_2$, SnCl_2 , Yb_2O_3 и дополнительных активаторов Er_2O_3 , Ho_2O_3 , Tm_2O_3 , которые добавлялись в шихту в виде растворов. Спектры люминесценции и возбуждения снимались с использованием монохроматора МДР-41 и спектрофотометра Hitachi 850. При возбуждении структур лазером с длиной волны 811-960 нм наблюдается люминесценция в ИК-области, характерная для энергетических переходов в ионах Yb^{3+} и RE^{3+} .

1. Марьина У. А., Воробьев В. А. Особенности синтеза перовскитоподобных структур типа MSnO_3 (M=Ba, Sr, Ca) и исследование их люминесцентных свойств // Вестник СКФУ: науч. жур. 2016. №1 (52). С. 7–13.

2. Марьина У. А., Воробьев В. А. Исследование люминесцентных свойств станната кальция CaSnO_3 , активированного ионами редкоземельных металлов // Вестник СКФУ: науч. жур. 2016. №4 (55). С. 36–41.

Научный руководитель – д-р тех. наук, проф. Воробьев В. А.