

ТЕРМИЧЕСКИЕ, СТРУКТУРНЫЕ И ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$

Ермолаева Ю.В.^{1,2}, Кобышева Е.Ю.¹, Ведмидь Л.Б.¹, Федорова О.М.¹,
Печищева Н. В.^{1,2}

¹⁾ Институт металлургии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.
Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: ermolaeva-yulechka@inbox.ru

THERMAL, STRUCTURAL AND FLUORESCENCE PROPERTIES OF $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$

Ermolaeva J.V.^{1,2}, Konyshcheva E. Yu.¹, Vedmid' L.B.¹, Fedorova O.M.¹,
Pechishcheva N.V.^{1,2}

¹⁾ Institute of Metallurgy of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg, Russia

²⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

$(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ was synthesized by solid state method and exhibits the perovskite structure with orthorhombic distortions. The compound demonstrates good thermal, structural, and chemical stability under air and nitrogen. Evolution of the lattice parameters with temperature is discussed.

Сложнооксидные соединения феррито-хромитов редкоземельных элементов представляют интерес для изучения 3d и 4f электронных взаимодействий между В-подрешеткой катионов переходных металлов и А-подрешеткой редкоземельных катионов. В данной работе соединение $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ было синтезировано методом твердофазного синтеза. Для аттестации $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ использовали метод рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, метод термогравиметрического анализа (ТГА), дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК) и флуоресцентную спектроскопию.

Соединение $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ проявляет структуру перовскита с орторомбическим искажением, пространственная группа Pbnm, № 62. Изменение параметров элементарной ячейки синтезированной фазы было изучено на воздухе в температурном интервале 25 - 900 °С. По данным ТГА, масса образца оставалась практически постоянной (0.29%) при нагреве на воздухе до 1000 °С, что свидетельствует об отсутствии обмена по кислороду между $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ и газовой фазой. На кривой ДСК нет очевидных пиков, что также указывает на достаточно хорошую термическую, структурную и химическую стабильности образца, как на воздухе, так и в атмосфере азота. Методом ДСК была измерена теплоемкость, которая изменяется от 0.43 до 0.47 Дж/(г×К) в температурном интервале от 30 до 540 °С. Флуоресценция, типичная

для индивидуальных оксидов редкоземельных элементов, исчезает в $(\text{Sm}_{0.5}\text{Eu}_{0.5})(\text{Fe}_{0.5}\text{Cr}_{0.5})\text{O}_3$ со структурой перовскита.

Работа выполнена по Государственному заданию ИМЕТ УрО РАН по теме НИР FUMR-2022-0001 и при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках программы развития УрФУ «Приоритет - 2030» №122080100074-1.