СИНТЕЗ И СТРУКТУРА СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ «1/2Dy_2O_3 – SrO – 1/2Fe_2O_3» ПРИ 1100 °С

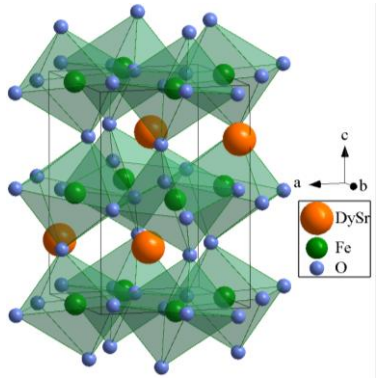
Визнер А.С., Брюзгина А.В., Урусова А.С., Черепанов В.А.
Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью данного исследования является изучение фазовых равновесий в системе 1/2 Dy_2O_3–SrO–1/2 Fe_2O_3 при 1100 °С.

Синтез образцов проводили по глицерин-нитратной технологии. В качестве исходных компонентов использовали оксид диспрозия Dy_2O_3 (99.9%), карбонат стронция $SrCO_3$ (99.9%), предварительно прокаленные при 1100 °С и 500 °С соответственно, и оксалат железа двуводный $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ (квалификация Ч.). Растворение навесок компонентов проводили в азотной кислоте HNO_3 (квалификация ч.д.а.) с использованием глицерина (квалификация ч.д.а.) в качестве органического прекурсора. Отжиг образцов проводили при температуре 1100 °С на воздухе в течении 60 часов с последующей закалкой на комнатную температуру.

Определение фазового состава образцов проводили при комнатной температуре с использованием дифрактометра Shimadzu XRD-7000 в Cu Kα излучении. Структурные параметры были уточнены профильным методом Ритвелда с использованием пакета Fullprof. Структурная модель была построена при помощи программы Diamond.

На данный момент установлено образование твёрдого раствора $Dy_{1-x}Sr_xFeO_3$ пространственной группы *Pbnm* $0.0 \le x \le 0.1$ и *P4/mmm* для $0.8 \le x \le 0.9$, а также образование индивидуального оксида $Dy_3Fe_5O_{12}$ (пр. гр. *Ia3d*). На рисунке изображена структурная модель для состава $Dy_{0.9}Sr_{0.1}FeO_3$.



Структурная модель для $Dy_{0.9}Sr_{0.1}FeO_3$
с выделенным окружением для атома Fe (4b)

Основываясь на результатах фазового анализа 25 синтезированных образцов, был построен первичный разрез фазовой диаграммы 1/2Dy_2O_3–SrO–1/2Fe_2O_3 при 1100 °С с разделением на 8 областей.