

## СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КАТИОНДЕФИЦИТНЫХ ШЕЕЛИТОПОДОБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ $\text{SrMoO}_4$ , ЗАМЕЩЕННЫХ $\text{Eu}$ , $\text{Sm}$ , $\text{Nd}$

*Шилин И.В., Михайловская З.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Современный уровень развития науки и техники требует использования материалов, обладающих строго определенными функциональными характеристиками. Шеелитоподобные материалы обладают широким рядом самых разнообразных функциональных характеристик. Так, среди них встречаются и диэлектрические материалы, соединения с высокой электропроводностью, магнитоактивные материалы, люминофоры, материалы для лазеров и LED, катализаторы и фотокатализаторы и т.д.

Замещение производилось катиондефицитной по схеме. Для получения твердых растворов  $\text{Sr}_{1-3x}\text{Ln}_{2x}\text{MoO}_4$ , где  $\text{Ln} = \text{Sm}, \text{Eu}, \text{Nd}$  ( $x = 0,03; 0,05; 0,1-0,3$ ) выбран метод твердофазного синтеза. Для получения однофазных образцов порошки спекали в интервале температур от 650 до 1050 °С с шагом 50–100 °С. Все полученные образцы аттестованы методом рентгенофазового анализа. Далее для оптимизации методики синтеза использовали метод соосаждения в растворе. Было показано, что при использовании метода соосаждения происходит минимизация стадий отжига и трудозатрат. Установлено, что все сложные оксиды кристаллизуются в псевдотетрагональной симметрии. Рассчитаны параметры элементарных ячеек: видно уменьшение параметров связанное с допированием редкоземельными элементами, которые имеют меньший ионный радиус по сравнению со стронцием, а также появление в структуре катионных вакансий.

Получены рамановские спектры, в которых с увеличением количества допанта зафиксировано появление дополнительных мод и уширения линий, что свидетельствует об искажении полиэдра  $\text{MoO}_4$ . Изучена электропроводность керамики методом импедансной спектроскопии в интервале температур 300–875 °С. Получены спектры диффузного рассеяния, рассчитаны величины запрещенной щели. Произведена аттестация фотолюминесцентных свойств. Наибольшая интенсивность люминесцентного излучения наблюдается при небольших количествах допанта: у  $\text{Sm}$  и  $\text{Nd}$  при концентрации  $2x = 0,05$ . У  $\text{Eu}$  наблюдается излучение с двух подуровней энергии, с уровня  $^5\text{D}_1$  при концентрации  $2x = 0,03$ , а с уровня  $^5\text{D}_0$  при  $2x = 0,25$ . По итогам исследования описанные сложные оксиды могут быть рекомендованы как компоненты люминесцентных систем.

*Работа выполнена в рамках РНФ № 20-73-10048, романовские исследования выполнены в ИГГ УрО РАН, дооснащение и комплексное развитие ЦКП «Геоаналитик» ИГГ УрО РАН осуществляется при финансовой поддержке Минобрнауки РФ на 2021–2023 гг., соглашение № 075-15-2021-680.*