**Синтез матриц из сложных оксидов со структурой K2NiF4 легированных РЗЭ**

***Хуан Шуци***

*Студентка, 1 курс магистратуры*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет Наук о материалах, Москва, Россия*

*E-mail: 13622372001@163.com*

Моноионные магниты (SIM) и мономолекулярные магниты (SMM) являются многообещающими элементами магнитной памяти молекулярного размера. Такие объекты представляют интерес в практическом плане, поскольку могут лечь в основу магнитного носителя информации беспрецедентно высокой плотности.

В нашей научной группе ранее были получены образцы CaLa1-xDyxAlO4 со структурой K2NiF4, характеризующиеся медленной релаксацией намагниченности в нулевом магнитном поле. Соединений с этим типом структуры много, структура проста и высокосимметрична, что предоставляет возможность отслеживать закономерности в параметрах магнитных свойств моноионных магнитов и оптимизировать их [1]. Далее рассматривались магнитные свойства галлатов замещённых диспрозием, которые также характеризовались медленной магнитной релаксации магнитного момента, однако, образцы содержали около 3% примесей [2]. Радиус иона тербия ближе к радиусу иона лантана, чем у диспрозия, что потенциально может приводить к однофазности. К тому же у тербия всего на один наспаренный электрон меньше. Поэтому было бы интересно изучить влияние замещения тербия на лантан в галлатах (SrLaGaO4).

Для синтеза SrLa1-xTbxGaO4 в нашей работе использовали твердофазный метод. Исходные прекурсоры — порошки La2O3, SrCO3, Tb4O7 и Ga2O3 берутся в стехиометрических количествах, соответствующих номинальным значениям состава SrLa1-xTbxGaO4, где x = 0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, смешиваются и измельчаются в агатовой ступке. Полученную смесь предварительно отжигают при 1000 °C в течение 3 часов для разложения карбоната. Полученный порошок измельчают в агатовой ступке и прессуют в таблетки, которые отжигают при 1300°C в течение 2 часов. После таблетки снова перетираются, прессуются и отжигаются. Отжиги повторяются трижды.

Для изучения фазового состава и кристаллической структуры SrLa1-xTbxGaO4 мы применяли метод порошковой рентгеновской дифракции. По данным рентгеновской дифракции установлено, что при малом содержании тербия (до 10%) получаются образцы, содержащие целевую фазу галлата, содержание примесей, менее 5%. По мере увеличения содержания тербия, параметры кристаллической решетки закономерно уменьшается с a= 3.8437(3), c= 12.6880(1) до a= 3,8245(2), c=12,6116(8).

Ион бария имеет больший радиус, чем ион стронция, что может привести образованию целевой фазы с меньшим количеством примеси. Поэтому мы синтезировали барий содержащие галлаты составов BaLa1-xDyxGaO4 и BaLa1-xTbxGaO4, где x = 0,05, 0,1, 0,2, 0,3. По данным рентгеновской дифракции установлено, что получаются образцы, содержащие фазу галлата, количество примесей увеличивается с повышением содержания тербия и диспрозия. При этом образцы с тербием содержат меньше примесей, чем образцы с диспрозием с одинаковыми степенями замещения. По мере увеличения содержания тербия и диспрозия, параметры кристаллической решетки закономерно уменьшаются.

**Литература**

1. Kazin P.E., Zykin M.A., Dyakonov A.K., Vasiliev A.V., Karpov M.A., Gorbachev E.A., Sleptsova A.E., Jansen M. Dy3+ single ion magnet in the extended inorganic solid Ca(Y,Dy)AlO4 // Chem. Commun. 2022. Vol. 58. P. 12572.

2. Vasiliev A.V., Sharifullin T.Z., Demidova E.D., Kremer R.K., Kazin P.E. Dy-based single ion magnet in the SrLaGaO4 matrix: the enhanced parameters in an expanded crystal lattice // Dalton Trans. 2023. Vol. 52. P. 17747-17751.