**Синтез и исследование моноионных магнитов со структурой апатита**

***Груздев A.C., Карпов М.А., Зыкин М.А., Васильев А.В., Казин П.Е.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E–mail: to\_alexus@mail.ru*

Современное развитие информационных технологий требует существенного увеличения быстродействия и ёмкости устройств обработки информации, что реализуется, в том числе, путем перехода к молекулярной электронике, спинтронике и квантовым компьютерам. В этом плане большие перспективы связывают с развитием области моноионных магнитов, способных содержать бит информации в отдельной молекуле и даже в отдельном ионе или атоме металла. С момента открытия первого комплекса марганца в 1993 году энергетический барьер перемагничивания вырос в сотни раз до 1500 см-1, а температура блокировки намагниченности достигла 80 K [2].

Настоящая работа развивает направление, связанное с созданием магнитных центров на основе ионов f-металлов в кристаллической матрице неорганического соединения. Преимущество таких материалов – их более высокая термическая и химическая стойкость по сравнению с МОС. В образце кальциевого апатита, легированного оксидом диспрозия, значение энергии перемагничивания выше 1000 см-1, что сравнимо с мировым рекордом для МОС. Полученное значение можно дополнительно увеличить частичным замещением ионов Ca2+ на более крупные ионы Sr2+.

Для легирования апатита диспрозием предварительно были синтезированы твердофазным методом следующие образцы:

SBD 00- Sr5Ba5(PO4)6(OH)2, SBD 01- Sr5,0985Ba5,0985Dy0,103(PO4)6O0,103(OH) 2,497,

SBD 05– Sr4,8925Ba4,8925Dy0,515(PO4)6O0,515(OH) 2,085

Легирование прекурсоров проводили методом пропитки нитратом диспрозия и последующим ступенчатым отжигом.

В рамках работы были достигнуты следующие результаты:

1) Была получена чистая фаза смешанного апатита как в чистом виде, так и легированная диспрозием, согласно данным РФА;

2) Ниже температуры блокировки в был обнаружен магнитный гистерезис.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 21-13-00238.*

**Литература**

1. Zykin, M.A., Kazin, P.E., Jansen, M. // Chemistry - A European Journal. 2020. Vol.26(41). P. 8834–8844.

2. Guo, F.S., Day, B.M., Chen, Y.C., Tong, M.L., Mansikkamäki, A., Layfield, R.A. // Science. 2018. Vol. 362(6421). P. 1400–1403.

3. Narasaraju T., Phebe D. // Journal of Materials Science. 1996. Vol. 31. P. 1-21.