**Кристаллические структуры группы слоистых халькогенидов марганца состава Mn2Ga2S5, Mn2In2Se5, Mn2Al2Se5, Mn2Al2S5**

***Черноухов И.В.1,2, Верченко В.Ю.2, Шевельков А.В.2, Богач А.В.3, Чередниченко К.А.4***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*3Институт общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук, Москва, Россия*

*4Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина, Кафедра физической и коллоидной химии, Москва, Россия*

*E–mail: chernoukhovivan@yandex.ru*

Слоистые соединения *d*-металлов могут рассматриваться в качестве основы для двумерных магнитных материалов. Для новых технологий могут найти применение как объемные фазы таких соединений за счет сильной магнитной анизотропии, так и полученные эксфолиацией отдельные слои. От выбора магнитоактивного иона и его окружения зависит тип магнитного взаимодействия, а значит, и свойства материала, например, материалы на основе ионов с антиферромагнитным обменным взаимодействием могут использоваться как изоляторы для технологий спинтроники, в то время как ферромагнитные взаимодействия позволяют использовать их как проводники спин-поляризованного тока. В данной работе выбраны слоистые соединения Mn+2, в которых предположительно должны преобладать антиферромагнитные обменные взаимодействия. Структуру данных соединений можно описать как набор гексагональных слоев атомов халькогена, между которыми либо расположены катионы в тетраэдрических или октаэдрических пустотах, либо находятся Ван-дер-ваальсовы щели.

В качестве изучаемых объектов были выбраны следующие соединения: Mn2Ga2S5, Mn2In2Se5, Mn2Al2Se5, Mn2Al2S5. Для выбранных веществ был произведен синтез, подтвержден химический состав и уточнена кристаллическая структура. Установлено, что целевые соединения кристаллизуются в структурных типах Mg2Al2Se5 и Mn2In2Se5. В соединении Mn2Ga2S5 катионы Mn+2 занимают октаэдрические пустоты, а Ga+3 – тетраэдрические, как в структуре Mg2Al2Se5, в то время как в структурах остальных представителей могут наблюдаться смешанно-заселённые позиции, что характерно для структуры Mn2In2Se5. Для соединения Mn2Ga2S5 был выполнен успешный рост объемных кристаллов методом химического транспорта через газовую фазу и измерены магнитные свойства, которые показывают наличие антиферромагнитного типа обменных взаимодействий с точкой Нееля при температуре 12.7 K.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда, грант 21-73-10019*.