**Новая моноклинная модификация слоистого теллурида TaFeTe2: синтез, локальная и протяжённая структура, магнитные свойства**

***Степанова А.В.1, Кирсанова М.А.2, Азаревич А.Н.3, Богач А.В.3, Шевельков А.В.1, Верченко В.Ю.1***

*Студент, 6 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*2Сколковский институт науки и технологий, Москва, Россия*

*3Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва, Россия*

*E-mail: [ann.stepanova.2001@outlook.com](mailto:ivanov@yandex.ru)*

В последние годы внимание учёных привлекают двумерные (2D) магнитные материалы, кристаллическая структура которых построена из слоёв, связанных слабыми ван-дер-Ваальсовыми взаимодействиями, что позволяет получать материалы атомарной толщины. Интерес к таким материалам вызван, во-первых, легкостью управления их физическими свойствами с помощью различных внешних воздействий, а во-вторых, возможностью создания на их основе гетеросктруктур, сочетающих в себе материалы самой разной природы, что даёт огромный потенциал для разработки передовых устройств с принципиально новыми функциональными свойствами. Именно 2D слоистые магнетики являются наиболее многообещающими кандидатами для создания устройств спинтроники нового поколения, по многим параметрам превосходящих классические полупроводниковые аналоги. Особенно интересны слоистые теллуриды переходных металлов, поведение которых отличается от сульфидов и селенидов. Показательным примером служит Fe3GeTe2, ферромагнетик, температура Кюри которого может быть увеличена до комнатной [1], а в гетероструктуре на его основе наблюдается значительное туннельное магнитосопротивление [2].

TaFeTe2 – слоистый теллурид на основе железа, из литературы известна кристаллическая структура его ромбической модификации [3], однако имеющиеся данные немногочисленны, а физические свойства данного соединения остаются неизученными. Интересно, что ранее для родственного соединения, NbFeTe2, было показано, что помимо ромбической модификации, проявляющей парамагнитные свойства, существует и моноклинная модификация, демонстрирующая ферромагнитное упорядочение [4].

В рамках настоящего исследования были получены поликристаллические образцы и монокристаллы TaFeTe2, их фазовый и элементный состав охарактеризованы методами рентгеновской дифракции и локального рентгеноспектрального анализа. С помощью просвечивающей электронной микроскопии было установлено, что кристаллическая структура полученных монокристаллов представляет собой неописанную ранее моноклинную модификацию TaFeTe2. Для изучения магнитных свойств новой моноклинной модификации было проведено измерение температурных и полевых зависимостей намагниченности.

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 24-73-10007.*

**Литература**

1. Deng Y., Yu Y., Song Y., et al. Gate-tunable room-temperature ferromagnetism in two-dimensional Fe3GeTe2 // Nature. 2018. Vol. 563. P. 94-99.

2. Wang Z., Sapkota D., Taniguchi T., et al. Tunneling Spin Valves Based on Fe3GeTe2/hBN/Fe3GeTe2 van der Waals Heterostructures // Nano Lett. 2018. Vol. 18. P. 4303-4308.

3. Neuhausen J., Stork K.-L., Potthoff E., et al. Synthese und Struktur von Nb0.89Fe0.93Te2 und Ta0.77Fe0.90Te2 // Z. Naturforsch. 1992. Vol. 47. P. 1203-1212.

4. Stepanova A.V., Mironov A.V., Bogach A.V., et al. Bulk ferromagnetism in cleavable van der Waals telluride NbFeTe2 // Chem. Comm. 2024. Vol. 60. P. 5518-5521.