

**КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА,
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА $\text{Cr}_{3-x}\text{Fe}_x\text{Te}_4$** *Ваганов В.А., Селезнева Н.В., Баранов Н.В.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Соединение Cr_3Te_4 кристаллизуется в моноклинной сингонии и является ферромагнетиком с достаточно высокой намагниченностью и температурой Кюри вблизи комнатной. Магнитные свойства соединения Cr_3Te_4 сильно зависят как от способа получения, так и от замещений в катионной или в анионной подрешетке и варьируются в широких пределах.

В работе представлены результаты синтеза и комплексного исследования соединений $\text{Cr}_{3-x}\text{Fe}_x\text{Te}_4$ ($x = 0; 0.12; 0.5; 1$). Монокристаллы выращены из расплава модифицированным методом Бриджмена. Поликристаллические образцы получены твердофазным методом. Фазовый состав и кристаллическая структура определена с помощью рентгеновского дифрактометра (Bruker D8 Advance, $\text{CuK}\alpha$), ориентировка монокристаллов выполнена на дифракционной установке РДУ «КРОС-3». Электрические свойства изучены четырёхконтактным методом в диапазоне температур 15–320 К, магнитные характеристики измерены на вибрационном магнитометре Lake Shore VSM 7407 (80–400 К, до 17 кЭ).

Получено, что соединения $\text{Cr}_{3-x}\text{Fe}_x\text{Te}_4$ ($x = 0; 0.12; 0.5$) изоструктурны и кристаллизуются в моноклинной сингонии, состав Cr_2FeTe_4 – в гексагональной сингонии. Замещение хрома железом приводит к нелинейному уменьшению объёма элементарной ячейки.

Электрические измерения выявили металлический тип проводимости во всех образцах и аномалии на температурных зависимостях сопротивления, предположительно, связанные с магнитными фазовыми переходами. Магнитные измерения показали, что все соединения обладают ферро- или ферримагнитным упорядочением. Увеличение концентрации железа до $x = 1.0$ приводит к значительному падению температуры магнитного перехода и уменьшению намагниченности.

Монокристаллы демонстрируют чётко выраженные магнитные фазовые переходы и сильную анизотропию вдоль разных направлений. В то же время поликристаллические образцы характеризуются более размытыми переходами. Даже незначительные вариации технологических параметров метода синтеза – такие как скорость охлаждения, геометрия ампулы, степень вакуумирования, могут кардинально изменить магнитные и транспортные свойства.

Полученные результаты демонстрируют высокую чувствительность физических свойств халькогенидов Cr–Te к катионному замещению и большую роль особенностей метода синтеза и качества кристалла в формировании их уникальных магнитных и электрических свойств.