

ОТЗЫВ

научного руководителя

на диссертационную работу Кульчу Александра Николаевича на тему "Фазы внедрения на основе кубической структуры $R\text{Ga}_3$ в системах R-T-(Ga,Ge) (R = Sm, Gd-Dy; T = Cr, Mn)", представленную на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.15 – химия твердого тела

Кульчу Александр Николаевич выполнял научное исследование в области химии магнитно-упорядоченных интерметаллических материалов на кафедре неорганической химии химического факультета МГУ в 2021-2024 годах. В ходе выполнения работы Кульчу А.Н. проанализировал литературу, посвященную кристаллическому строению и магнитным свойствам фаз внедрения на основе кристаллической структуры типа Cu_3Au , что позволило ему выбрать объекты исследования и методы достижения результатов. Он разработал и в дальнейшем оптимизировал методики роста кристаллов целевых соединений из реакционных флюсов, подробно исследовал особенности кристаллической структуры новых фаз, уделяя особое внимание локальному разупорядочению и формированию сверхструктур как функции концентрации переходного металла, определил их точный химический состав и проанализировал магнитные свойства в широком температурном диапазоне. В числе наиболее значимых результатов следует отметить выявление закономерностей формирования сверхструктур и сопутствующего смещения атомов из идеальных позиций, установление характера взаимодействия магнитных моментов 3d и 4f элементов, входящих в целевые соединения, и выявить взаимосвязь между особенностями кристаллической структуры и магнитными свойствами, а именно типом магнитного упорядочения и критическими температурами.

Следует отметить, что для достижения поставленной цели Кульчу А.Н. использовал большой набор освоенных им экспериментальных методов, включая раствор-расплавные методы роста кристаллов с использованием реакционных флюсов, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ, сканирующую электронную микроскопию и магнетохимические методы исследования, причем большинство методов он применял самостоятельно. В ходе выполнения исследования Кульчу А.Н. проявил себя высококвалифицированным

специалистом, умеющим самостоятельно ставить научные задачи и решать их, планировать научную работу, анализировать массивы экспериментальных данных, полученных совокупностью различных методов, выдвигать научно обоснованные гипотезы и делать обобщения. Результаты его работы опубликованы в трех статьях в высокорейтинговых журналах, входящих в Q1 по данным Scopus и Web of Science, причем в каждой из них он является первым актором. Кроме того, он сделал свыше десяти докладов на всероссийских конференциях.

В целом, можно отметить высокий уровень выполненных Кульчу А.Н. работ, проявленную квалификацию исследователя и способность самостоятельно решать задачи, поставленные в ходе работы. Выполненная диссертационная работа является завершенным исследованием, которое оформлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертационным работам в Московском университете, и рекомендуется к защите. Считаю, что по совокупности объема и систематичности проведенных исследований, важности полученных результатов и проявленной научной квалификации Кульчу А.Н. заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «химия твердого тела».

Научный руководитель

А.В. Шевельков

Шевельков Андрей Владимирович

Доктор химических наук, член-корреспондент РАН

Заведующий кафедрой неорганической химии химического факультета МГУ имени

М.В. Ломоносова, заслуженный профессор МГУ