

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Строгановой Е.А.

**“Интерметаллические соединения и их производные на основе гетерометаллических фрагментов со связями *d*- или *f*-металлов с *p*-металлами”**

Диссертация Строгановой Екатерины Андреевны посвящена изучению ряда новых интерметаллических соединений на основе гетерометаллических фрагментов со связями *d*-/*f*-металлов с *p*-металлами, а именно- их синтезу, а также систематическому установлению закономерностей между их составом, строением и некоторыми физико-химическими свойствами.

Исследование систем, в которых образуются интерметаллические соединения, является одной из наиболее бурно развивающихся областей химии и смежных дисциплин. Это является следствием реализации необычных типов связывания в интерметаллических соединениях и твердых растворах на их основе, что, в свою очередь, представляет особый интерес для нужд систематического материаловедения этих перспективных систем. Направленное варьирование состава и/или структуры (кристаллической, электронной) ИМС открывает возможности для получения материалов с набором требуемых физико-химических свойств, что критически необходимо для развития новейших технологий. Это обстоятельство определяет высокую **актуальность** исследования, выполненного автором настоящей работы.

В работе автором поставлен и последовательно решен ряд сложных и весьма трудоёмких задач. Одной из таковых стал направленный поиск и синтез целого ряда ИМС с блочной и слоистой структурами таких многокомпонентных систем, как Ni-Al/Ga/In-Ch, Ni<sub>3-x</sub>TM<sub>x</sub>MTe<sub>2</sub> (TM = Fe, Cu, Zn, M = Ga, Sn), RE-M-TM (RE = La, Ce, M = Al, Ga; TM = Cu, Ag). В результате этого были впервые разработаны и оптимизированы соответствующие препаративные методики синтеза чистых образцов целевых соединений и твердых растворов на их основе (в т.ч. для некоторых представителей- монокристаллов) с заданным составом, что имеет большую **практическую и научную значимость** данного исследования для развития данного направления.

**Достоверность результатов**, полученных автором, определяется широким набором высокоточных методов исследования и анализа твёрдого тела (спектроскопия Мёссбауэра, РФА, РСА и др.), а также рядом современных расчётных методик и корректной, грамотной интерпретации полученного комплекса данных.

Идеология системного подхода, использованная автором, позволила получить результаты, характеризующиеся значительной **научной новизной**. Это заключается в определении и уточнении кристаллической, локальной и электронной структуры исследуемых соединений и твердых растворов на их основе, а также установлению корреляций между этими параметрами и свойствами полученных веществ (магнитными и др). Так, автором впервые была выявлена взаимосвязь между геометрическими характеристиками квазидвумерных фрагментов, а также принципиальной возможностью получения и геометрией богатых никелем фаз типа Ni<sub>7-x</sub>MCh<sub>2</sub> и Ni<sub>10-x</sub>M<sub>2</sub>Ch<sub>2</sub>; установлена и обоснована корреляция между содержанием железа и типом магнитного упорядочения в гомогенных твердых растворах Ni<sub>3-x</sub>Fe<sub>x</sub>MTe<sub>2</sub> (M = Ga, Sn); показана взаимосвязь между кристаллическим и электронным строением и возможностью существования фаз в системах La/Ce-Al/Ga-Cu/Ag. Подобная всесторонняя, систематическая характеристика объектов исследования служит достойным примером выполнения исследовательских работ высокого уровня.

Нельзя не отметить значимый, определяющий **личный вклад** и вклад личных качеств соискателя в становление этого исследования как единого целого.

Работа построена по классическому образцу и состоит из введения, литературного обзора, экспериментальной части, выводов, списка литературы и приложения.

Тематика диссертации Строгановой Е.А. полностью соответствует паспорту специальности 1.4.1- «Неорганическая химия».

Основные результаты диссертационного исследования достаточно полно представлены в 5 статьях в ведущих российских и зарубежных высокорейтинговых журналах- Journal of Solid State Chemistry, Journal of Alloys and Compounds и др. Кроме того, результаты исследования обсуждались в ходе работы ряда профильных научных мероприятий международного уровня.

Принципиальных **замечаний**, снижающих, безусловно, заслуженно высокую оценку за проделанную соискателем работу, не имею.

Таким образом, научно-квалификационная работа Строгановой Е.А. "Интерметаллические соединения и их производные на основе гетерометаллических фрагментов со связями *d*- или *f*-металлов с *p*-металлами" представляет собой законченное, самостоятельное исследование, в котором получены новые результаты, имеющие важное значение для развития современной неорганической и структурной химии, химии твердого тела и неорганического материаловедения.

На мой взгляд, по объёму, новизне, научной и практической значимости, а также актуальности выполненного исследования, работа Строгановой Е.А. полностью соответствует критериям, изложенным в пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, а соискатель, несомненно, **заслуживает** присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1- «Неорганическая химия».

Старший научный сотрудник, к.х.н.

Бузанов Г.А.

09 ноября 2022 г.

Бузанов Григорий Алексеевич, кандидат химических наук (02.00.01- неорганическая химия), старший научный сотрудник Лаборатории химии лёгких элементов и кластеров ФГБУН Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук

Контактная информация: 119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 31, +7(916)4676046, e-mail: [gbuzanov@yandex.ru](mailto:gbuzanov@yandex.ru)

*Настоящим выражаю согласие на использование (обработку) моих персональных данных в рамках процедур, официально установленных для деятельности диссертационного совета МГУ.014.8, связанных с защитой вышеуказанного диссертационного исследования.*

Подпись руки Бузанов Г.А.  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Зав. протокольным  
отд. ИОНХ РАН

