

Отзыв

на автореферат диссертации Седельникова Дениса Владимировича
«Тройные интерметаллиды, содержащие индий, рутений и редкоземельный элемент: синтез, кристаллические структуры, физические свойства» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия (химические науки)

Диссертационная работа Д.В. Седельникова посвящена поиску и исследованию новых тройных интерметаллических соединений (ИМС) в системах, содержащих редкоземельный элемент (R), рутений и индий, и исследованию их строения и свойств. Актуальность исследования определяется тем, что ИМС с редкоземельными элементами обладают уникальными магнитными, электрическими свойствами и могут использоваться в спинтронике, в качестве сверхпроводящих материалов, постоянных магнитов и ряде других высокотехнологичных областей.

Автором получено 29 новых соединений (23 новых соединений в системах R-Ru-In (R = Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu) и 6 новых соединений в системах R-Ru-Al (R = Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm)), определены их кристаллические структуры. Для некоторых из них определены зависимости магнитных свойств от температуры. Полученные в работе данные важны для установления закономерностей типа «структура-свойство». Кроме того, они могут быть использованы как справочный материал в области неорганической химии, в том числе для идентификации фаз, и могут послужить основой для дальнейших исследований. По результатам работы опубликовано 4 статьи, входящих в список ВАК, и 12 тезисов докладов, представленных всероссийских и международных конференциях. Выводы, сделанные в результате работы, свидетельствуют о достижении автором цели и выполнении задач исследования. Однако по тексту автореферата имеется несколько вопросов и замечаний:

1. Данные таблицы 1, в которой составы некоторых полученных соединений приведены в виде $R_2Ru_{1-x}In_{1+x}$, где $x = 0$ (область гомогенности отсутствует), противоречат выводу №3, согласно которому соединения $R_2Ru_{1-x}In_{1+x}$ характеризуются наличием областей гомогенности.
2. Среди методов исследования упомянуты растровая электронная микроскопия и энергодисперсионный микроанализ, однако результаты исследований этими методами никак не отражены в автореферате.
3. В автореферате отсутствует информация о содержании примесей в полученных образцах.
4. На с.21 автореферата написано, что в полученном автором $Pr_{23}Ru_7In_4$ «межатомные расстояния между Pr и Ru внутри призм меньше сумм атомных радиусов соответствующих атомов». В случае изоструктурного соединения церия ($Ce_{23}Ru_7Mg_4$) аномально короткие

расстояния Ce-Ru (меньше суммы ковалентных радиусов Ce и Ru) обусловлены «флуктуацией валентности церия» [S. Linsinger, M. Eul, W. Hermes, R.-D. Hoffmann, R. Pottgen // Z. Naturforsch. 2009, V. 64b, P. 1345]. С учетом того, что «празеодим находится в стабильном трехвалентном состоянии», чем определяются расстояния Pr-Ru в $\text{Pr}_{23}\text{Ru}_7\text{In}_4$?

Данные замечания и вопросы носят частный характер и не ставят под сомнение качество и достоверность результатов исследования.

На основании изложенного можно заключить, что диссертация Д.В. Седельникова соответствует требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия (химические науки).

Стенина Ирина Александровна

Доктор химических наук, профессор РАН

Ведущий научный сотрудник

Лаборатория ионики функциональных материалов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук

119991, Москва, Ленинский просп., 31

<http://igic.ras.ru>

Тел.: (495) 775-65-85 доб. 412

E-mail: stenina@igic.ras.ru

26 ноября 2024 г.