

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Криставчука Александра Викторовича “Фазовые отношения и термодинамические свойства фаз в системах Ag-Pd-X, где X = S, Se, Te”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия*

Диссертационная работа А. В. Криставчука посвящена исследованию фазовых отношений и термодинамических свойств фаз в трехкомпонентных системах с Ag, Pd и халькогеном S/Se/Te. Выбранные системы представляют интерес, во-первых, с точки зрения новизны получаемых фаз. Во-вторых, они являются лабораторными моделями природных месторождений минералов благородных металлов, что проясняет условия генезиса редких минеральных видов.

В ходе работы проведены более 400 экспериментов по синтезу фаз из простых веществ в вакуумированных кварцевых ампулах. Продукты кристаллизации изучены методами рентгеновской дифракции и рентгеноспектральным микрозондовым анализом. На основании этих данных построены трехкомпонентные фазовые диаграммы для трех систем Ag-Pd-S, Ag-Pd-Se и Ag-Pd-Te при двух различных температурах. Установлены температурные зависимости фугитивности летучего компонента халькогена для трёх равновесий исследованных систем. Для новых соединений изучены кристаллический структуры по данным рентгеновской порошковой дифракции.


Здесь следует отметить в качестве достоинства работы, что представленные результаты структурных исследований отличаются высокой достоверностью несмотря на трудности выбранных для изучения соединений. Атомы серебра и палладия рассеивают рентгеновские лучи практически одинаково, так что достоверно различить их в структуре интерметаллида представляло бы трудность и по экспериментальным данным, полученным на монокристалле. Тем не менее, использование точных данных состава, полученных рентгеноспектральным микрозондовым анализом, а также значения кратности позиций атомов, выявленных при решении структуры, позволили выявить смешанный характер заселенности атомов Ag и Pd в случае соединения (Ag,Pd)<sub>22</sub>Se<sub>6</sub> и их разделение по позициям в случае фазы AgPd<sub>3</sub>Se. Достоверность расшифровки обеих структур подтверждается разумной координационной геометрией, структурным родством с другими соединениями и низкими значениями факторов расхожимости.

Принципиальных замечаний по качеству работы нет, стоит отметить лишь ряд небольших неточностей. В первом защищаемом положении указаны температуры 623 К и 700 К, при которых исследовались фазовые соотношения в тройных системах. На стр. 13 при описании системы Ag-Pd-Te указаны температуры 450 °С и 350 °С. Интересно, с чем связан переход к более низким температурам при исследовании системы с теллуром. Кроме того, в автореферате не представлен пункт о личном вкладе соискателя в научно-исследовательскую работу, которая, судя по приведенному списку публикаций, была выполнена совместно с коллективом авторов. Отмеченные моменты никак не влияют на общий высокий уровень проделанной работы.

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа “Фазовые отношения и термодинамические свойства фаз в системах Ag-Pd-X, где X = S, Se, Te” Криставчука А. В. отвечает требованиям пп. 9-14 “Положения о присуждении диссертационных степеней”, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 и пп. 2.1-2.5 “Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки “Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук” от 11 мая 2022 г., предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук.

Кривавчук Александр Викторович, несомненно, заслуживает присуждения  
искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая  
химия.

Кандидат геолого-минералогических наук,  
Научный сотрудник кафедры кристаллографии  
и кристаллохимии геологического факультета  
МГУ им. М.В. Ломоносова

  
Кiryухина Галина Викторовна

«14» апреля 2023 г.

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1  
Тел: (495) 939-23-30,  
e-mail: g-biralo@yandex.ru

Подпись Г. В. Кiryухиной удостоверяю

