

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.В.Кривавчука «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

Работа посвящена изучению тройных халькогенидных систем с Ag и Pd. Палладий широко применяется в катализе, электронике и т.д., оба элемента – Ag и Pd – относятся к стратегическому минеральному сырью. Тем более странно выглядит то обстоятельство, что тройные халькогенидные системы с участием этих компонентов до сих пор практически не были исследованы. Работа А.В.Кривавчука восполняет этот пробел, поэтому ее новизна очевидна. С помощью твердотельных электрохимических ячеек изучены важные для природных систем равновесия в координатах $f_{Xr} - T$, которые составляют основу использования типоморфизма минералов Ag и Pd – определения физико-химических условий образования их ассоциаций. В отношении достоверности следует отметить, что в целом эксперимент и аналитическая часть корректны, но есть вопросы. Крайне желательна более подробная характеристика продуктов опытов – размер и форма частиц, структурная упорядоченность, характеристики субструктуры (размеры кристаллитов, микродеформации), гомогенность состава. Это необходимо для подтверждения достижения равновесия при 350-530 °С, относительно невысоких температурах. Гарантии перехода к новым равновесиям при низких T от зафиксированных при 750 °С также не обсуждаются. Довольно трудно понять, почему при фиксированных T и f_{Xr} образуются сосуществующие фазы разной стехиометрии (например, PdSe+PdSe₂+Pd₁₇S₁₅, с.12). Вопрос несколько проясняет текст диссертации (с.32-33), хотя обнаруживается небольшое несоответствие – там указывается T высокотемпературного отжига 850 °С. Согласие с Правилем фаз Гиббса – важный аргумент, но недостаточный. К тому же есть разные формулировки Правила в дисперсных системах и для взаимодействующих фаз.

Материал в автореферате изложен логично, понятным языком, хорошо иллюстрирован (16 рисунков; к сожалению, не все достаточно удобного масштаба). В нем можно было опустить некоторые тривиальные выкладки из области электрохимии, а вместо них привести сведения по кристаллохимии полученных соединений – предполагаемом характере химической связи, зарядовом состоянии атомов, длинах связей и др.

Материал диссертации достаточно широко апробирован и опубликован в журналах с довольно высоким рейтингом (в двух статьях диссертант является первым автором). Основные защищаемые положения работы достоверны и в достаточной степени обоснованы.

Сделанные замечания носят дискуссионный характер и не влияют на общую высокую оценку данной работы, которая полностью соответствует специальности 1.4.4 – физическая химия по химическим наукам, а также требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 и пп.2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в ФГБУН “Институт общей и неорганической химии им.Н.С.Курнакова РАН”» от 11.05.2022 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор работы, Александр Викторович Криставчук, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности “физическая химия”.

Зав. лабораторией моделирования геохимических процессов,
доктор химических наук,

старший научный сотрудник

Владимир Львович Таусон

ФГБУН Институт геохимии им. А.П.Виноградова СО РАН

664033, г. Иркутск, ул.Фаворского, 1А,

тел.: (3952)42-99-67

e-mail: vltauson@igc.irk.ru

27.04.2023

Подпись Таусон В.Л.
ЗАВЕРЯЮ 27.04.2023
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН Коркина

