

Отзыв на диссертацию в виде научного доклада

Коха Константина Александровича «Развитие методов синтеза и роста монокристаллов халькогенидов для решения задач в экспериментальной минералогии и получения функциональных кристаллических материалов» представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук (специальность 25.00.05 – минералогия, кристаллография)

Работа Константина Александровича Коха посвящена изучению процессов кристаллизации халькогенидных материалов из различных сред и изучению свойств полученных кристаллов. В ходе работы разработан метод безопасного получения больших количеств халькогенидов легкоплавких металлов. Получены монокристаллы моноселенида галлия, включая легированные различными элементами, и изучены его оптические свойства. Разработан метод получения кристаллов полутеллурида висмута с возможностью контроля нестехиометрии. Получены кристаллы полторахалькогенидов висмута, обладающие устойчивостью к окислению кислородом воздуха. Получены данные о кристаллизации сульфидов железа в присутствии золота и серебра. Актуальность работы не вызывает сомнения.

По теме диссертации опубликовано большое количество статей в высокорейтинговых журналах, что полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в форме научного доклада. Важно, что во многих статьях Кох К.А. является первым автором.

Основным недостатком работы, на мой взгляд, является ее эклектичный характер. Так, например, (1) синтезированы некоторые поликристаллические образцы в парах халькогена, (2) синтезированы монокристаллы методом Бриджмена и пленки методом газового транспорта, (3) изучено образование сульфидов железа + Au/Ag в собственных расплавах и твердофазном состоянии.

Получается, что основные направления диссертации объединяет только то, что объектами исследования являются халькогениды.

Кроме того, есть еще несколько мелких замечаний. Например, задачи исследования, касающиеся количества дефектов халькогенидов висмута и их стабильности на воздухе следовало бы объединить, так как стабильность часто является следствием совершенной кристаллической структуры.

Первый вывод (о разработке метода синтеза $A^{III}B^{VI}$ и $A^{VB^{VI}}$) благодаря разделению металла и халькогена не является чем-то новым, поэтому смотрится довольно слабо по сравнению с другими выводами.

В тексте автореферата не объяснено, каким образом происходит запечатывание ампулы, покрытой углеродом.

Реферат прекрасно иллюстрирован, но отсутствует схема метода Бриджмена с модернизированным тепловым узлом, хотя это, на мой взгляд, главное достижение диссертанта.

Почему использовался природный пирит, хотя синтетические кристаллы должны содержать меньше примесей?

Высказано предположение, что Au-Ag сульфиды кристаллизуются из расплава вместе с образованием пирита. Почему данные сульфиды не могут образовываться уже внутри кристаллического пирита из-за понижения растворимости серебра и золота в пирите при понижении температуры, или, что более вероятно, при реакции образования пирита из золото- и серебросодержащего пирротина?

Конечно, основные недостатки являются следствием сложности изучаемых тем и не умаляют качества диссертационного исследования. Большое количество изучаемых объектов и ростовых методик свидетельствует о высоком профессионализме, универсальности и эрудиции К.А. Коха.

Таким образом, Кох Константин Александрович получил большое количество экспериментальных результатов по кристаллизации халькогенидных фаз и развил многие современные методики. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография (геолого-минералогические науки), а Константин Александрович Кох заслуживает присуждения искомой степени доктора геолого-минералогических наук.

и. о. главного научного сотрудника ИЭМ РАН
доктор химических наук, доцент



Д.А. Чареев

Чареев Дмитрий Александрович, доктор химических наук, доцент, 01.04.18 кристаллография, физика кристаллов, и. о. главного научного сотрудника, ФГБУН Институт экспериментальной минералогии имени академика Д.С. Коржинского

Российской академии наук (ИЭМ РАН), 142432 Российская Федерация, Московская область, г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, 4, +7 910 463 89 23, charlic@mail.ru, d.chareev@gmail.com

Я, Чареев Дмитрий Александрович даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 003.067.02 и их дальнейшую обработку

16 июня 2022 г.



Письмо Чареева ЗАВЕРЯЮ
Зав. канц. ИЭМ РАН
Е. Л. Тихомирова Е. Л. ТИХОМИРОВА

