

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чареева Дмитрия Александровича «Синтез кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 01.14.18 – кристаллография, физика кристаллов

Многоплановая работа Д.А. Чареева связана с решением обширного круга задач: от исследования условий кристаллизации до воспроизводимого выращивания кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов. В ходе работы выявлены основные составы галоидных солей, пригодных для этих целей, проанализированы их достоинства и недостатки. Предложен оригинальный подход, позволяющий перевести в расплав ряд труднорастворимых компонентов, а также методика синтеза легированных соединений, построена квазитройная фазовая диаграмма системы FeSe-FeTe-FeS. На ее основе автору удалось синтезировать кристаллы пирита, пирротина, троилита, ковеллина, леллингита, а также тройных фаз Cu-Fe-S и установить пределы растворимости в них благородных металлов. В результате получены качественные однородные кристаллы ожидаемого состава, которые исследованы современными аналитическими методами в ведущих национальных и зарубежных научных центрах. Помимо востребованности представленных в диссертации результатов особенно надо отметить их неоспоримую научную новизну, поскольку подобного плана системные исследования по этим материалам ранее практически не проводились прежде всего из-за экспериментальных трудностей.

Вместе с тем по автореферату возникают отдельные вопросы, ответы на которые, возможно, отражены в тексте диссертации. Так, в экспериментальной части перечисляются растворители, базирующиеся в основном на галогенидах щелочных металлов, известных своей склонностью к диссоциации при повышенных температурах (в табл. 1 даже отмечается их «взрывоопасность»). Каким образом диссертанту удавалось избежать неблагоприятных явлений и воздействий? При выращивании монокристаллов металлов и сплавов использовалась оригинальная методика электрохимических реакций (см. рис. 1 б). Есть ли подтверждение реального возникновения тока в подобной цепи, или же платиновая проволока «работает» исключительно как теплоотвод, что приводит к возникновению на ней центров кристаллизации в условиях горизонтального градиента?

Возможно ли управлять такой реакцией при условии приложения внешнего электрического поля?

В заключение надо отметить, что результаты исследований Д.А. Чареева хорошо освещены в национальных и международных изданиях и, следовательно, известны научной общественности в этой области как в России, так и за ее пределами. Они представлены в 102 публикациях, из которых 56 статей из перечня ВАК, входящих в базы данных РИНЦ и Web of Science. Достижения соискателя представляют собой серьезный вклад в учение об образовании кристаллов в целом. Его работа «Синтез кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте» находится в согласии с паспортом специальности 01.04.18 и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам и требованиям п. 9 положения «О присуждении учёных степеней». Автор диссертации заслуживает присвоения ему искомой степени доктора химических наук по специальности 01.04.18 - кристаллография, физика кристаллов.

Согласен на обработку персональных данных.

Мальцев Виктор Викторович  
доктор химических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник,  
зав. лаборатории кристаллографии и роста кристаллов  
кафедры кристаллографии и кристаллохимии  
геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова  
119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1  
+7 495 939 2881  
[maltsev@geol.msu.ru](mailto:maltsev@geol.msu.ru)

14 февраля 2018 г.

