

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Синтез кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте», представленной Дмитрием Александровичем Чареевым на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

**Актуальность** работы связана с развитием метода синтеза кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте. Эти соединения перспективны для электронной техники как материалы для приготовления топологических изоляторов, сверхпроводящих устройств, катализаторов и т.д.

В работе изучено влияние условий синтеза – состава питающей среды, температурного поля, геометрии реакторов, времени синтеза на параметры пересыщения и, соответственно, на размер и габитус растущих кристаллов. Их диагностика выполнена с помощью комплекса методов оптической и электронной сканирующей микроскопии, порошковой и монокристаллической рентгеновской дифрактометрии, масс – спектроскопии с лазерной абляцией, а также измерения физических свойств.

На основании критического анализа литературных и собственных данных в работе получены следующие основные результаты.

1. Разработан метод стационарного температурного градиента для растворов -- расплавленного синтеза легированных и нелегированных кристаллов халькогенидов, пниктидов металлов и интерметаллидов.

2. Предложены и обоснованы принципы выбора солевых расплавов для синтеза кристаллов соединений различных классов.

3. Оценен механизм транспорта компонентов в солевых расплавах.

4. Получены и охарактеризованы кристаллы на основе халькогенидов железа с высокими сверхпроводящими свойствами. Способ их синтеза защищен соответствующими патентами на изобретения.

5. Определены температурная зависимость давления пара серы для равновесия пирит - моноклинный пирротин, а также термодинамические свойства моноклинного пирротина.

**Достоверность** результатов подтверждается воспроизводимостью экспериментальных данных, полученных с использованием современных взаимодополняющих методов диагностики.

### Замечания по содержанию автореферата.

1. Недостаточно четко рассмотрены особенности фазовых диаграмм, в частности, температурный ход линий солидуса, влияние температурных градиентов на создаваемые пересыщения, скорость образования и развитие центров кристаллизации.
2. Следовало бы более детально обосновать модель массопереноса.
3. Вряд ли оправдано отсутствие в автореферате общих выводов по работе.

Впечатляют большой объем, новизна и высокое качество результатов, полученных автором. Представленный автореферат и опубликованные работы свидетельствуют о высокой научной квалификации Дмитрия Александровича Чарева.

Считаю, что диссертация заслуживает положительной оценки, а ее автор – Дмитрий Александрович Чарев – присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Я согласен на обработку персональных данных.

Лауреат государственной премии СССР, профессор химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор химических наук

*В. П. Зломанов*

В.П. Зломанов

07 февраля 2018 года

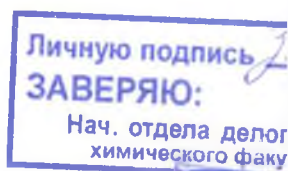
Автор отзыва:

Зломанов Владимир Павлович,

Ленинские горы, д. 1, стр. 3, Химический факультет, Москва 119991

[zlomanov@inorg.chem.msu.ru](mailto:zlomanov@inorg.chem.msu.ru)

8(945)939-20-86



*Ларис*

