

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чареева Дмитрия Александровича «Синтез кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте», представленной на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов

Основная цель исследования – разработка метода получения качественных кристаллов халькогенидов, пниктидов, сплавов и металлов в солевых расплавах щелочных металлов и алюминия в стационарном температурном градиенте – варианта раствор-расплавного метода. В работе получены новые научные результаты:

1. Систематически исследованы закономерности кристаллизации, состав и морфология кристаллов халькогенидов, пниктидов, интерметаллидов, сплавов и металлов в расплавах галоидных солей в стационарном температурном градиенте;

2. Для активизации переноса вещества в солевых расплавах применен электрон-проводящий провод и независимые каналы миграции ионов;

3. Систематически исследованы возможности кристаллизации сверхпроводящих монокхалькогенидов железа при различных температурах в различных солевых смесях;

4. Построена квазитройная фазовая диаграмма системы FeSe-FeTe-FeS в интервале 400 - 800°C;

5. Систематически исследовано распределение и максимальное содержание примесных элементов (Au, Ag, Pt, Pd, Se, Te и др.) в выращенных кристаллах ковеллина CuS, пирита FeS₂, пирротина Fe_{1-x}S, сфалерита ZnS, арсенипирита FeAsS, леллингита FeAs₂ и др.;

6. Получены кристаллы железистого сфалерита при различных температурах, в различных солевых расплавах и при различных фугитивностях (летучестях) серы. Показано, что параметр решетки сфалерита зависит только от количества железа и не зависит от температуры синтеза и фугитивности серы;

7. Для синтезированной равновесной ассоциации "моноклинный пирротин - пирит" получена зависимость фугитивности серы в температурном интервале 500-565 К.

При выполнении настоящей работы использован комплекс выполняемых на современном высокотехнологичном оборудовании методов физико-химического анализа – сканирующая электронная микроскопия с энергодисперсионным спектрометром для исследования химического состава синтезированных кристаллов, монокристалльная съёмка для изучения зависимости параметров решетки от состава кристаллов Fe(Se_{1-x}S_x)_{1-δ}, рентгеноструктурный анализ для прецизионных исследований структуры кристаллов Fe_{1+δ}Te, электронно-зондовый микроанализ, метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и лазерным пробоотбором и рентгеновская спектроскопия поглощения в варианте высокого разрешения для определения содержания примесей, высокотемпературная дифрактометрия для изучения коэффициента термического расширения.

Автореферат, как требует ВАК, написан по типу «единой статьи», очень хорошо иллюстрирован. Фотографии кристаллов, полученные на электронном микроскопе, отличаются очень высоким качеством изображения. Безусловным достоинством работы является её всестороннее предварительное рецензирование.

По материалам диссертации имеется 102 публикации: 56 статей в журналах из перечня ВАК, входящих в базы данных РИНЦ и Web of Science, 2 Патента Российской Федерации, одна глава сборника «Processes and Ore Deposits of Ultramafic-Mafic Magmas through Space and Time», 43 тезиса доклада Всероссийских и международных научных конференций, а также отчеты по проектам РФФИ, РНФ, CRDF, Президента РФ и др.

Диссертационная работа Чареева Дмитрия Александровича «Синтез кристаллов халькогенидов, пниктидов и интерметаллидов в галоидных расплавах в стационарном температурном градиенте», соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам и требованиям п. 9 положения «О присуждении учёных степеней» и автор диссертации заслуживает присвоения ему искомой степени доктора химических наук по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов.

19.01.2018

Заведующий кафедрой неорганической
и физической химии,
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
д. х. н., профессор,
Почтовый адрес: 625003, Российская Федерация, г. Тюмень,
ул. Володарского, д. 6, телефон: 89048880417, e-mail: o.v.andreev@tiumn.ru

Андреев Олег Валерьевич

Подпись Андреева О.В. заверяю,
секретарь Учёного совета
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»



Лимонова Э.М.