

Отзыв

на автореферат диссертации БЕРЕЗИНА Сергея Сергеевича

«ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ Fe – S, Ga – S И СИНТЕЗ СУЛЬФИДОВ ГАЛЛИЯ И ЖЕЛЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЛОГЕНИДОВ FeX₂ (X ≠ F) и GaI₃»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Актуальность работы связана с необходимостью выявления фазовых отношений в системах Fe – S и Ga – S и разработки способов синтеза кристаллических сульфидов железа и галлия с регулируемым фазовым и нестехиометрическим составом. Фазы систем Fe – S, Ga – S и Fe – Ga – S смогут найти применение в солнечной энергетике, они обладают люминесцентными свойствами или гигантским магнетосопротивлением, однако адекватные методы синтеза промежуточных фаз с заданной структурой и составом отсутствуют.

В работе получены следующие **новые результаты**:

На основе метода кристаллизации из раствора-расплава разработан новый способ синтеза монокристаллических сульфидов железа с регулируемым составом.

Определены структуры сульфидов железа, образующихся из галогенидных расплавов при температурах 340 – 680°C.

Предложена и на примере системы In – S апробирована методика, позволяющая проводить *термический анализ* в статическом режиме и максимально приближаться к равновесным состояниям.

С использованием ДТА, а также при помощи разработанной статической методики термического анализа – хроматотермографии - построена *T–x* диаграмма системы Ga – S. Впервые установлено существование промежуточной фазы с содержанием серы около 59 мол. %.

Результаты высокотемпературных рентгеновских исследований (ВТ РФА) и разработанного *in situ* спектрофотометрического способа подтвердили, что при температурах меньше 825°C в системе Ga – S реализуется только две промежуточные фазы – гексагональный слоистый GaS и моноклинный Ga₂S₃.

Предлагаемый подход к синтезу сульфидов железа из галогенидных расплавов представляется перспективным при получении материалов с заданными структурой и свойствами.

Представленные в диссертации результаты и выводы достаточно хорошо обоснованы и достоверны. Основные результаты были доложены на различных российских и международных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано 28 печатных работ, из них 6 статей в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

