

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брежнева Николая Юрьевича «**Системы Ga-S и In-Se: кристаллическая структура промежуточных фаз и T -х диаграммы**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1.– неорганическая химия.

Диссертационная работа Брежнева Николая Юрьевича посвящена исследованию соединений в системах Ga-S и In-Se и уточнению соответствующих T -х диаграмм состояний, в том числе определению структуры дефектных сульфидов галлия и селенидов индия и определению их областей стабильности. Сочетание различных методов дало возможность получить согласованные данные о фазовых диаграммах систем. Уточнение T -х диаграмм состояний позволило определить условия прямого воспроизводимого синтеза материалов с заданными структурой и составом. Основное внимание удалено соединениям со стехиометрическими вакансиями.

Полупроводниковые материалы на основе сульфидов галлия и селенидов индия с неупорядоченными стехиометрическими вакансиями перспективны как материалы с уникальными свойствами - термоэлектрическими, радиационно-стойкими, каталитическими и др. Несомненно, исследования, направленные на определения структур, соответствующих известным и новым твердым соединениям в системах Ga-S и In-Se, и уточнения соответствующих T -х диаграмм состояний, обеспечивающих возможность нахождения условий воспроизводимого прямого синтеза, **являются актуальными.**

Наиболее важные аспекты **научной новизны работы** заключаются в уточнении T -х диаграмм состояний систем Ga-S и In-Se и установлении положения промежуточных халькогенидных фаз с определением их структуры. В системе Ga-S получены три высокотемпературные фазы сульфидов галлия, в том числе с неупорядоченными стехиометрическим вакансиями. Кроме того, для исследования системы In-Se, для которой затруднено достижение равновесных состояний, применены новые подходы при развитии методов вспомогательного компонента (уточнение линии ликвидуса) и статического способа термического анализа (хроматотермографический способ с использованием лазерного излучения), позволившие уточнить T -х диаграммы состояний In-Se. В частности, показано существование новой модификации In_6Se_7 .

Достоверность исследований подтверждается применением комплекса современных методов исследований: методы структурного исследования – просвечивающая электронная микроскопия (HRTEM, SAED), высокотемпературная дифракция с использованием синхротронного излучения, рентгенофазовый анализ, в том числе и *in situ*, а также термический анализ для уточнения T -х-диаграмм.

Автореферат отражает наиболее важные моменты диссертационной работы, а также содержит достаточное количество хорошо оформленного иллюстративного материала, что позволяет получить детальное представление о гораздо более обширной диссертационной работе (189 стр., 70 рис., 12 табл.).

Диссертационный материал прошел всестороннюю апробацию (в том числе – 11 докладов на конференциях Всероссийского и Международного уровня).

Наиболее важные результаты изложены в 5 журналах списка ВАК, в том числе, в высокорейтинговых – Journal Alloys and Compound (2022 г.) и Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (2018 г.)

Таким образом, работа Брежнева Н.Ю. является законченным цельным исследованием.

Диссертационная работа Брежнева Николая Юрьевича «Системы Ga-S и In-Se: кристаллическая структура промежуточных фаз и T-x диаграммы» соответствует требованиям, изложенным в п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (со всеми изменениями и дополнениями, в текущей редакции), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1.– неорганическая химия.

Согласна на обработку моих персональных данных

Махонина Елена Вячеславовна

с.н.с., к.х.н., 02.00.04 – физическая химия

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук, лаборатория химии координационных полиядерных соединений.

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 31, к. 826

Телефон: +7 903 143 17 38

Эл. адрес: elenamakhonina@mail.ru

Дата: 24.08.2023



Подпись руки

УДОСТОВЕРЯЮ

Зав. протокольным
отд. ИОНХ РАН

