

Отзыв на автореферат диссертации Постникова Михаила Сергеевича «Структура и физические свойства интеркалатного соединения Cu_xZrSe_2 », представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Диссертация Постникова М.С. посвящена исследованию селенида циркония с интеркалированными атомами меди, который является представителем дихалькогенидов переходных металлов с редким тетраэдрическим окружением интеркаланта. Диссертационная работа актуальна и имеет большое фундаментальное значение, поскольку в ней подробно изучены взаимосвязи кристаллической структуры, строения валентной зоны и проявляемых физических свойств. Значительное внимание уделено экспериментальному исследованию валентной зоны с помощью рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и рентгеновской спектроскопии поглощения как с помощью лабораторного оборудования, так и с использованием синхротронного излучения. В работе установлено, что внедрение атомов меди в межслоевое пространство приводит к преимущественному заполнению тетраэдрических пустот, в результате чего происходит модификация валентной зоны и образование примесных уровней, что в конечном итоге приводит к реализации фазового перехода полупроводник – металл. Наиболее интересным результатом является синтез и рост монокристаллов Cu_xZrSe_2 с ковалентно связанными атомами меди, двумерной структурой и металлическим типом проводимости.

Замечания: 1) Позиции в межслоевом пространстве могут быть заполнены как упорядоченно, так и разупорядоченно, однако рентгеновская дифракция, которая является основным аналитическим методом, чувствительна только к упорядоченным атомам. В работе не хватает надёжного анализа элементного состава монокристаллов и поликристаллических образцов. 2) Рентгеновские резонансные фотоэлектронные спектры измерены в узком диапазоне энергии

возбуждения. Интервал энергии возбуждения следует увеличить, чтобы зафиксировать нижний и верхний края наблюдаемых полос.

Указанные замечания имеют рекомендательный характер. Автореферат диссертации соответствует требованиям/критериям Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с последующими изменениями). Таким образом, соискатель заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Отзыв составил

31 июля 2025

Верченко В.Ю.

Верченко Валерий Юрьевич

valeriy.verchenko@gmail.com

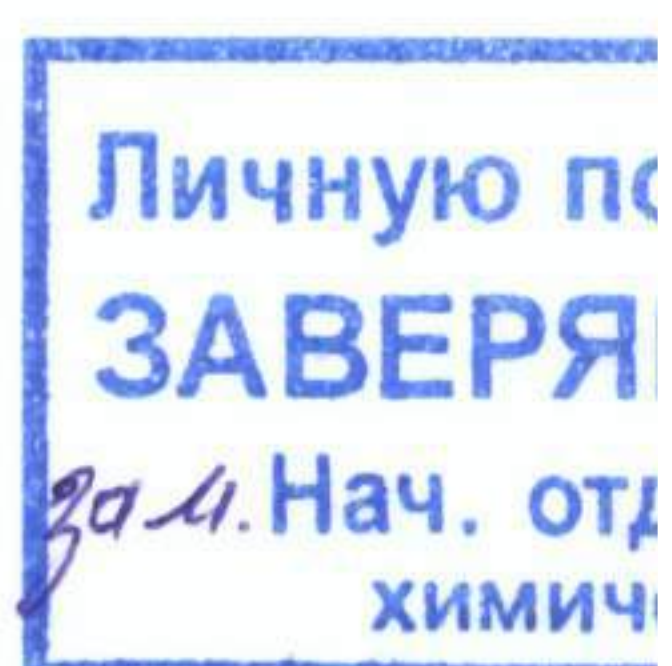
кандидат химических наук

ведущий научный сотрудник кафедры неорганической химии

химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1

8(495) 939-1200



С отзывом ознакомлен
8 сентября 2025 г.
— Постников М.С.