

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Козлова Артема Владимировича**
"ЛЮМИНЕСЦЕНТНО-ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННЫЕ ДЕФЕКТЫ В МОНОКРИСТАЛЛАХ КОМПЛЕКСНЫХ ОКСИФТОРИДОВ",

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Актуальность. Кристаллы $A_3MO_3F_3$ ($A = K, Rb, Cs$; $M = Ti, Mo, W$) представляют интерес с фундаментальной и прикладной точек зрения, в частности, благодаря возможности варьирования состава фтор-кислородных лигандов, приводящего к изменениям структуры и физических свойств. Данные оксифториды могут быть перспективны, например, в области нелинейной оптики в качестве нелинейных оптических преобразователей или в качестве новых люминофоров. Однако применение кристаллов сдерживается из-за недостаточной изученности их оптических и люминесцентных свойств, механизмов формирования люминесценции.

Цель работы состояла в комплексном исследовании люминесцентно-оптических свойств монокристаллов оксифторидов, определении природы свечения, основных закономерностей протекающих процессов релаксации электронных возбуждений, оценка влияния на эти процессы радиационных дефектов, индуцированных высокоэнергетическими электронами. Обоснование цели, научная новизна и практическая значимость диссертации не вызывает сомнения. Работа прошла апробацию на российских международных конференциях. Результаты опубликованы в 8 статьях, входящих в Перечень ВАК и индексируемых в зарубежных (Web of Science, Scopus) и российских базах данных.

В работе показано, что в оксифторидах наблюдается широкополосное собственное свечение, обусловленное электронными переходами в комплексах $[WO_3F_3]^{3-}$, $[TiOF_5]^{3-}$, $[MoO_3F_3]^{3-}$, которое характеризуется значительным стоксовым сдвигом, микросекундной кинетикой затухания импульсной катодолюминесценции и разной энергией активации температурного тушения. Установлено, что в кристаллах $K_3WO_3F_3$ наличие дисторсии кристаллической решетки проявляется в параметрах люминесценции. Впервые получены экспериментальные данные об эффектах облучения кристаллов $K_3WO_3F_3$ и Rb_2KTiOF_5 быстрыми электронами с энергией 10 МэВ. Обнаружены и изучены радиационные дефекты, индуцированные по механизму упругого смещения.

Все научные положения и рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно обоснованы.

По тексту автореферата имеется **вопрос к диссертанту.**


Как доказана связь полосы излучения 1.95 эВ со структурной разупорядоченностью кристаллов Rb_2KTiOF_5 (вывод 2)?

Сделанный вопрос не снижает качества работы. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие их квалифицировать как решение задачи, имеющей значение для физики конденсированного состояния: для кристаллов с разными комплексными анионами с применением различных оптических и люминесцентных методик впервые получены экспериментальные данные, показывающие корреляцию оптических свойств оксифторидов. Полученные автором основные результаты достоверны, выводы вполне


Вх. №05-19/1-28
от 18.03.20г. 1

обоснованы. Работа отвечает требованиям п. 9 критериев, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук («Положение о присуждения ученых степеней в УрФУ»), а ее автор, **Козлов Артем Владимирович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Доктор химических наук, профессор,
главный научный сотрудник ИХТТ УрО РАН
тел. (343) 374-5219, e-mail: zuev@ihim.uran.ru
Адрес: 620990, Екатеринбург, ГСП, ул. Первомайская, 91


Зуев Михаил Георгиевич
06.03.2020 г.

Инженер-исследователь ИХТТ УрО РАН
тел. (343) 374-5219, e-mail: andrey-htt@yandex.ru
Адрес: 620990, Екатеринбург, ГСП, ул. Первомайская, 91


Васин Андрей Андреевич
06.03.2020 г.

Рецензенты согласны на обработку персональных данных.

Подписи Зуева М.Г. и Васина А.А. заверяю:
Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
К.Х.Н.


Е.А. Богданова

