

О Т З Ы В

научного консультанта на диссертационную работу Шендрика Романа Юрьевича «Люминесценция и механизмы переноса энергии в галогенсодержащих материалах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Галогенсодержащие материалы являются на сегодняшний день одними из наиболее перспективных сцинтилляционных матриц. Они находят применение в широком спектре областей — от гамма-спектрометрии и дозиметрии до медицины. Несмотря на то, что значительное число сцинтилляторов на их основе уже используется в коммерческой практике, механизмы переноса энергии и природа центров окраски во многих таких материалах остаются недостаточно изученными. Кроме того, существует потребность в разработке новых материалов со специальными характеристиками, такими как малое время затухания свечения или высокая температурная стабильность светового выхода.

В этой связи диссертационная работа Романа Юрьевича Шендрика «Люминесценция и механизмы переноса энергии в галогенсодержащих материалах», выполненная в лаборатории физики монокристаллов Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН, является весьма актуальной.

Значительная часть результатов посвящена исследованию экситонов, механизмов дефектообразования и их роли в передаче энергии на трехвалентные ионы церия, а также на двухвалентные ионы европия, самария и иттербия в кристаллах щелочноземельных галоидов смешанного анионного состава со структурой SrI_2 . Экситоны играют ключевую роль в механизмах переноса энергии на ионы лантаноидов в исследованных материалах, что подчеркивает перспективность исследуемых материалов в качестве сцинтилляторов.

Заключительная часть работы посвящена исследованию оптических свойств силикатов, во внекаркасных позициях которых находятся галогены, координированные ионами щелочных и щелочноземельных металлов, а также карбонатные анионы.

Диссертация основана на результатах многолетнего исследования кристаллов щелочноземельных галоидов и минералов, относящихся к классу каркасных силикатов. Представленные экспериментальные данные включают комплекс спектральных исследований, выполненных в широком диапазоне энергий возбуждения, проведенных непосредственно соискателем. В работе также приводятся результаты экспериментов на синхротроне MAX IV, выполненные соискателем лично или при его ведущем участии. В процессе работы Роман Шендрик принимал активное участие в создании и модернизации экспериментальных установок, а также в разработке программного обеспечения для регистрации и обработки спектров. Им получено авторское свидетельство на программу для ЭВМ.

Наряду с исследовательской работой Роман Шендрик является автором учебного пособия «Введение в физику сцинтилляторов» в двух частях для магистров физического факультета университета. Он являлся руководителем аспирантуры

Д.Софича, защитившего кандидатскую диссертацию и в настоящее время руководит работой другого аспиранта.

Представленные результаты обладают высокой фундаментальной значимостью, связанной с углублением понимания механизмов переноса энергии от матрицы к примесным ионам, и демонстрируют существенный практический потенциал исследуемых материалов.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в многочисленных научных статьях в российских и международных рецензируемых журналах, входящих в системы Web of Science и Scopus. Результаты исследования на различных этапах неоднократно докладывались соискателем на международных конференциях, симпозиумах и семинарах.

Считаю, что диссертационная работа Р. Ю. Шендрика соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

Научный консультант,
заведующий лабораторией физики
монокристаллов ИГХ СО РАН, главный
научный сотрудник,
заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук

Е.А.Раджабов



Подпись Раджабов Е.А.
ЗАВЕЩАЮ 17.11.2017
Зав. канцелярией ИГХ СО РАН Горюхино И.С.

Д.ф.-м.н. по специальности 01.04.04 - физика
конденсированного состояния
Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН,
664 033, г. Иркутск, ул. Фаворского, стр. 1а
тел. (3952) 54 64 01., egradzh@igs.irk.ru
Раджабов Евгений Александрович
ученое звание: старший научный сотрудник