

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жидкова Ивана Сергеевича «Электронное строение и радиационно-оптические свойства свинцово-силикатных стекол», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Жидкова И.С. посвящена изучению природы и закономерностей образования радиационных дефектов и локализации электронных возбуждений в свинцово-силикатных стеклах при воздействии как корпускулярного, так и фотонного излучения. Актуальность работы, её научная новизна и практическая значимость определяются новыми данными о специфике процессов воздействия пучков электронов и нейтронов на оптические и люминесцентные свойства двойных стекол системы $\text{PbO} - \text{SiO}_2$, стекол класса ТФ и стеклов трёхкомпонентной системы BeO-PbO-SiO_2 . Получены экспериментальные и теоретические результаты, уточняющие вклад кислородных состояний в края энергетических зон силикатов свинца и предложена схема излучательной релаксации с участием переходов $\text{Pb}6p \rightarrow \text{Pb}6s$ и $\text{Pb}6p \rightarrow \text{O}2p$, установлены структура и механизм релаксации короткоживущих дефектов, образующихся при воздействии мощным электронным пучком в свинцово-силикатных стеклах. Показано, что люминесценция стекол системы PbO-SiO_2 осуществляется с участием нескольких структурно-неэквивалентных центров свечения, возбуждаемых фотонами с энергией, соответствующей межзонным переходам (3,9 эВ). Предложена схема излучательных переходов с участием «почти свободного» иона Pb^{2+} (2,55 эВ) и свинцово-кислородных центров, подобных NBO в щёлочно-силикатных стеклах (1,8 и 2,0 эВ). Обнаружено повышение радиационно-оптической устойчивости стекол BeO-PbO-SiO_2 по отношению к нейтронному воздействию, что обусловлено встраиванием $[\text{BeO}_4]$ тетраэдров в свинцово-силикатную стеклу и дополнительным увеличением степени её полимеризации.

В качестве замечаний можно отметить неудачные формулировки – «...искажению мостиковых кислородных фрагментов...» (по-видимому, речь идёт о фрагментах сетки стекла с мостиковым кислородом), «...стабилизацией $[\text{BeO}_4]^{6-}$ тетраэдров в полимеризованную кремнекислородную подрешетку стекла», и отсутствие в автореферате данных однозначно подтверждающих, что «...при содержании более 15 мол. % BeO образуются трёхкоординированные атомы кислорода».

Судя по автореферату, диссертационная работа Жидкова Ивана Сергеевича «Электронное строение и радиационно-оптические свойства свинцово-силикатных стекол», соответствует всем квалификационным признакам диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук,
зав. лабораторией физико-химического анализа керамических материалов,
доктор химических наук Ю.Ф.Каргин

119991, Москва, Ленинский проспект, 49
Тел.: 7(495)718-16-55, e-mail: yu.kargin@rambler.ru

Подпись Каргина Ю.Ф. удостоверяю:

Начальник о/к Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН



Handwritten signature of G.A. Korochkina

Г.А.Корочкина

Вх. № 05-19/1-96
от 25.06.14 г.