

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баронского Марка Германовича
«Фотолюминесцентные исследования собственных и примесных дефектов полиморфных
модификаций оксида алюминия и алюмохромовых катализаторов CrOx/Al₂O₃»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.05 — Оптика

Целью этой работы являлась разработка фотолюминесцентного метода изучения локальной структуры и фазового состава оксида алюминия различных полиморфных модификаций с использованием примесных и собственных дефектов анионной подрешетки в качестве структурно-чувствительных зондов и на основе разработанного метода установление взаимосвязи между люминесцентными и каталитическими свойствами этих материалов. Работа актуальна и практически значима, так как полиморфные модификации оксида алюминия находят самое широкое применение в различных областях, активно изучаются, что подтверждается научными публикациями в ведущих мировых изданиях.

Научная новизна состоит, главным образом, в сравнительном исследовании электронной структуры и фотолюминесцентных свойств кислородных вакансий разного зарядового состояния в различных полиморфных модификациях Al₂O₃, полученных золь-гель методом. Достоверность результатов достигается применением комплекса разнообразных методик для аттестации синтезированных образцов, в частности, измерениями ФЛ на разных экспериментальных установках.

Автореферат написан понятным языком, обладает логикой изложения и анализом экспериментального материала. Результаты работы достаточно апробированы, опубликованы в 4 статьях, входящих в перечень ВАК РФ или индексируемых в базах данных Scopus и WoS, доложены на профильных научных конференциях.

Работа интересная, содержит много экспериментальных данных, поэтому при знакомстве с авторефератом возникает много вопросов, укажу лишь некоторые из них.

1. В третьей главе (стр. 10 а/р) автор пишет: «Главный упор сделан на исследование спектрально-кинетических характеристик изучаемых порошков Al₂O₃». Однако, кинетики затухания ФЛ в работе не представлены, это значительно сужает информативность ФЛ-исследований.

2. В главе 5 представлены результаты по исследованию спектроскопических свойств кислородных вакансий в различном зарядовом состоянии (центров F-типа) и указывается, что положение соответствующих полос ФЛ центров F-типа не зависит от той или иной фазы Al₂O₃ (стр. 14). Однако, такое заключение можно делать, возбуждая соответствующие центры в их полосы поглощения, лежащие в коротковолновой УФ-ВУФ области спектра. Автор же использует лишь длину волны возбуждения He-Cd лазера 325 нм в ближнем УФ диапазоне, что намного ниже поглощения, например, F или F+ центров в альфа-фазе.

3. Автор не исследует спектры возбуждения ФЛ, что затрудняет интерпретацию некоторых экспериментальных данных, в частности, представленных в главе 5 по изучению спектроскопических свойств кислородных вакансий.

В целом считаю, что диссертационная работа М.Г. Баронского «Фотолюминесцентные исследования собственных и примесных дефектов полиморфных модификаций оксида

алюминия и алюмохромовых катализаторов $\text{CrOx}/\text{Al}_2\text{O}_3$ » является законченным научным исследованием, актуальна, содержит новые, практически значимые результаты, обоснованные выводы. Результаты достоверны и достаточно апробированы. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и паспорту заявленной специальности 01.04.05 — Оптика. Диссертант М.Г. Баронский заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук
(специальность 01.04.10 –
Физики полупроводников и диэлектриков)
профессор кафедры Экспериментальной физики
Уральского федерального университета

Пустоваров Владимир Алексеевич

07 декабря 2020 г.

620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19. УрФУ, Физико-технологический институт,
кафедра Экспериментальной физики. Тел.: +7 (343) 375-47-11,
e-mail: v.a.pustovarov@urfu.ru

Подпись Пустоварова В.А. заверяю:

