

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гирсовой Марины Андреевны «Синтез, структура и спектрально-оптические свойства композиционных материалов на основе силикатных пористых стекол, содержащих галогениды серебра или оксиды висмута», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук.
Специальность 02.00.04 - физическая химия.

Задача, поставленная в работе: использование явления метастабильного фазового разделения в оксидных щелочно-боросиликатных системах для создания новых стеклообразных материалов на основе матриц из пористых стекол путем их пропитки активным веществом, является фундаментальной, а ее решение позволяет автору на конкретных составах разработать универсальные подходы к созданию новых оптически активных композиционных материалов на основе силикатных пористых стекол.

В работе созданы и исследованы свойства чрезвычайно востребованных композиционных материалов, содержащих либо галогениды серебра, либо оксиды висмута. Актуальность темы диссертационной работы М. А. Гирсовой обусловлена как выбором объектов исследования – композиционных материалов на основе силикатных пористых стекол, содержащих галогениды серебра или оксиды висмута, которые могут найти применение в нанобиотехнологии, сенсорике, фотонике, в связи и телекоммуникации, так и предлагаемым подходом – созданием силикатных пористых стекол и превращением их в оптически активные композиционные материалы. В работе автор решает актуальные проблемы повышения концентрации светочувствительной фазы и термостабильности материала с галогенидами серебра. Для исследования физической природы висмутовых активных центров автор использует стеклянные матрицы, позволяющие контролировать формирование различных типов висмутовых активных центров.

Достоверность экспериментальных данных, полученных в работе, обеспечена корректным использованием физико-химических методов исследования на современном научном оборудовании, оценкой воспроизводимости результатов.

Новизна работы обусловлена тем, что в ней впервые проведено комплексное исследование структуры и спектральных свойств композиционных кварцоидных материалов на основе пористых стекол, легированных соединениями серебра или висмута, в зависимости от условий синтеза. В работе впервые выявлен эффект поверхностного плазмонного резонанса, обусловленный выделением молекулярных кластеров и металлических наночастиц серебра в диэлектрической матрице при воздействии УФ излучения.

Впервые показано, что висмутсодержащие нанокompозитные материалы на основе пористых стекол обладают люминесценцией в широком спектральном диапазоне от УФ до ИК области спектра, обусловленной присутствием ионов висмута в разной степени окисления; определена природа этих красящих центров и температура их возникновения в высококремнеземистых стеклах, синтезированных на основе пористых стекол. Предложенные в работе методы создания новых стеклообразных материалов на основе матриц из пористых стекол путем их пропитки активным веществом, имеют практическое значение и могут быть использованы при создании других композиционных материалов.

Работа докладывалась и обсуждалась на 16 международных и российских научных конференциях, а ее содержание отражено в 27 опубликованных работах.

В качестве замечаний можно отметить следующее: 1. Обсуждаемые в тексте автореферата полосы в диапазоне $1000-300 \text{ см}^{-1}$ в спектрах ИК пропускания, представленных на рис. 4 и 10, из-за выбранного масштаба сложно рассмотреть. 2. Присутствие в стеклах различных висмутсодержащих красящих центров проиллюстрировано спектрами пропускания этих стекол (рис. 9), тогда как, по моему мнению, удобнее было бы представить эти данные в виде спектров поглощения.

Обнаруженные мелкие недочеты не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на результаты диссертации, которая выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне.

Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, отражает все этапы исследования и отвечает требованиям пп. 9-14 (раздел II) «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, а его автор – Марина Андреевна Гирсова заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Начальник лаборатории
АО «НИТИОМ ВНИЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова»»
кандидат химических наук
199106, Санкт-Петербург, 19 линия, д. 14, кв. 15,
т. сл. +7(812) 560-19-11, моб. +7 921 864-02-17,
e-mail: vodym@goi.ru; vodym1959@gmail.com

ДЦ Дымшиц Ольга Сергеевна

26.11.2015

Подпись руки О.С. Дымшиц заверяю:

Начальник отдела депозитария



О. Шмова