

Отзыв

на автореферат диссертации Гайнановой Асии Анваровны
«Наноразмерные низкотемпературные оксиды титана (IV) со структурами η -фазы и
анатаза: состав, строение, фотокаталитические, адсорбционные и антимикробные
свойства»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 02.00.04 – физическая химия

Интерес к разработкам и внедрениям нанотехнологий является сегодня одним из ключевых направлений мирового технологического прогресса. От развития нанотехнологий и создания на их основе новых материалов в значительной степени зависит прогресс в электронике, материаловедении, медицине и многих других областях науки и техники. Повышенный интерес к наноразмерным диоксидам титана связан с тем, что TiO₂ со структурой анатаза обладает фотокаталитической активностью в УФ-части солнечного света, позволяющей реализовать процессы, результатом которых являются нетоксичные продукты, а синтезированная только в наноразмерном виде η -модификация оксида титана(IV) по адсорбционным свойствам значительно превосходит наноразмерный анатаз. Эти материалы нового поколения перспективны для создания солнечных фотоэлементов, фотокатализаторов и адсорбентов, и находят применение в микроэлектронике, фармакологии, медицине.

Диссертационная работа Гайнановой А.А. направлена на получение и исследование состава, строения и свойств наноразмерных низкотемпературных оксидов титана со структурами η -фазы и анатаза и является безусловно актуальной.

В работе Гайнановой А.А. синтезированы номинально чистые и допированные примесями (V4+, Ni2+, Fe3+, Ag+) наноразмерные образцы низкотемпературных оксидов титана, изучены их состав и строение, определены области существования; изучены функциональные свойства (фотокаталитические, адсорбционные, антимикробные) полученных образцов, установлена их связь с физико-химическими характеристиками; синтезированы нанокомпозиты на основе ряда алюмосиликатных цеолитов с допированными переходными металлами анатазом и η -фазой. Полученные результаты имеют высокую научную значимость для поиска и направленного создания материалов с заданными параметрами. Выполненная работа отмечена медалью Российской академии наук и золотой медалью XIX Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед-2016».

Практическая ценность работы Гайнановой А.А. подтверждена получением двух патентов на изобретение, трех свидетельств о регистрации программ для ЭВМ, использованием отдельных разделов диссертации в качестве лекционных курсов.

Надежность полученных в диссертационной работе Гайнановой А.А. результатов подтверждается использованием большого арсенала современных методов исследования: инфракрасная спектроскопия, спектроскопия диффузного рассеяния, дифференциально-сканирующая калориметрия (ДСК), а также ДТА, ЭПР, РФЭС, СЭМ, ПЭМ, EXAFS-XANES.

Диссертационная работа Гайнановой Асии Анваровны выполнена на высоком научном уровне и ее достоверность не вызывает сомнений. Работа по своему объему и содержанию соответствует всем требованиям ВАК, а ее автор Гайнанова Асия Анваровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Главный научный сотрудник
ОЛМФ НЦЛМТ ИОФ РАН

Д.т.н.
ivleva@lst.gpi.ru



Ивлева Людмила Ивановна

Москва 119991, ул. Вавилова 38

С.Н. Андреев
2018 г.