

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
СТЕПАНОВОЙ КРИСТИНЫ ВЯЧЕСЛАВОВНЫ
«Нанопористые анодно-оксидные пленки на порошковом
сплаве титан-алюминий»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Работа Степановой К.В. посвящена получению и комплексному исследованию нанопористых оксидных пленок на поверхности порошкового сплава Ti-40вес.%Al, в том числе их структуры на атомном и мезоскопическом уровнях, электронных, фотокаталитических и каталитических свойств.

Формирование и исследование самоорганизованных оксидных пленок на металлах представляет большой научный и практический интерес как с фундаментальной точки зрения изучения процесса самоорганизации, так и с точки зрения разработки новых композитных мультифункциональных наноматериалов. Для создания таких наноматериалов в данной работе впервые использовано анодирование порошковых алюминидов титана.

Результаты проведенных Степановой К.В. исследований явно подтверждают перспективность применения анодного наноструктурирования для получения порошковых материалов с каталитическими и фотокаталитическими свойствами.

К наиболее важным научным и практическим результатам данной диссертационной работы практической работы можно отнести следующее:

1. Впервые установлены закономерности формирования нанопористых оксидных пленок при анодировании алюминидов титана Ti-40вес.%Al, проведено всестороннее исследование структуры полученных пленок на атомном и мезоскопическом уровнях.

2. Выявлены оптимальные условия формирования самоорганизованной нанопористой анодно-оксидной пленки на порошковом сплаве алюминид титана.
3. Проведено комплексное исследование влияния отжига в вакууме и на воздухе на атомную и мезоскопическую структуру анодно-оксидных пленок на порошковом сплаве алюминид титана Ti-40вес.%Al. С учетом результатов данного исследования предложена модель строения анодного оксида, формируемого на поверхности Ti-40вес.%Al, что представляет несомненный теоретический и научный интерес в данной области исследований.
4. Проведена оценка значений ширины запрещенной зоны титаноксидной компоненты анодной пленки на порошковом сплаве Ti-40вес.%Al, на основании которой установлен факт ее уменьшения вплоть до 2,5 эВ, что значительно ниже соответствующей величины для диоксида титана.
5. Показано, что сформированные нанопористые оксидные пленки проявляют фотокаталитическую активность в реакции разложения метилового оранжевого в диапазоне видимого света ($\lambda=500-560$ нм).

Достоверность полученных данных не вызывает сомнений и подтверждается совокупностью использованных в работе методов анализа.

Автореферат написан грамотно, оформлен аккуратно и корректно, приведенные материалы указывают на большой объем проведенных экспериментальных работ.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате недостаточно освещены условия и результаты исследования фотокаталитической активности анодированного порошкового сплава Ti-40вес.%Al, в то время как очевидно, что данный композиционный материал является весьма перспективным для получения фотокатализаторов, эффективных под действием видимого света.

Отмеченное замечание не отражается на представленных к защите положениях и не входит в противоречие с заключительными выводами, следовательно, не снижает общей положительной оценки диссертации.

На основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа «Нанопористые анодно-оксидные пленки на порошковом сплаве титан-алюминий» является самостоятельным и законченным научным исследованием, обладает научной новизной и практической значимостью, и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24

сентября 2013 г, а ее автор – Степанова Кристина Вячеславовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Дальневосточный федеральный университет, 690950, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова, д. 8, тел.: (423) 265-24-29, (423) 243-34-72, e-mail: rectorat@dvfu.ru, <https://www.dvfu.ru>

Я, Васильева Марина Сергеевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры
физической и аналитической химии
Школы естественных наук
Дальневосточного федерального университета,
доктор химических наук
(специальность 02.00.04 – физическая химия),
доцент

Васильева М.С.

«27» декабря 2016 г.

Подпись д.х.н., проф.,
Васильевой М.С. заверяю