

April 25, 2017

To: Сизовой О.В., д.т.н., профессор
Учёному Секретарю Диссертационного Совета
From: Alexey N. Sokolovskiy, PhD
Department of Pathology
University of Washington
1959 NE Pacific
Seattle, WA 98195

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нецименко Виталия Владимировича «Структура, свойства и радиационная стойкость оксидных микро- и нанопорошков и отражающих покрытий, изготовленных на их основе», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.04.07. – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Нецименко В.В. посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям деградации оптических свойств покрытий на основе наноразмерных и микронных белых порошков под действием ионизирующего излучения, установлению оптимальных режимов модифицирования нанопорошками пигмента оксида цинка и нескольких типов связующих с целью увеличения их радиационной стойкости.

Тема, представленной к защите диссертационной работы, является актуальной, поскольку нанопорошки оксидов металлов используются в косметической, обрабатывающей промышленности, электронике и металлургии не только, как самостоятельные материалы, но также могут быть использованы и как модифицирующие добавки, вводимые для улучшения физических свойств промышленных изделий. Одним из таких перспективных применений нанонизированных порошков является их использование в космической отрасли для создания новых терморегулирующих покрытий и улучшения эксплуатационных характеристик уже существующих.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведены исследования по изучению оптических (спектры диффузного отражения и фотолуминесценции), структурных (параметры решетки, тип и концентрация дефектов – собственных и наведённых) и электрических (ширина запрещенной зоны) свойств порошков оксида цинка модифицированных различными типами и концентрациями нанопорошков до и после облучения ЭМ и корпускулярным излучениями. Даны объяснения физическим процессами, протекающим при



облучении протонами и электронами в модифицированных наночастицами порошках оксида цинка и связующих, а также получены кривые кинетики деградации оптических свойств, показывающие увеличение радиационной стойкости легированных пигментов оксида цинка по сравнению с нелегированными при облучении протонами.

Практическая ценность работы заключена в том, что разработаны оптимальные технологические режимы допирования нанопорошками оксида алюминия и диоксида циркония, позволяющие получать отражающие микропорошки оксида цинка с более высокой отражательной способностью и повышенной стойкостью к действию ускоренных частиц, в частности, протонов. Полученные результаты могут быть использованы для разработки и создания пассивных систем терморегулирования, предназначенных для поддержания теплового баланса, оптимального для работы бортового оборудования космических аппаратов.

Замечаний к представленной диссертационной работе не имею.

Считаю, что диссертационная работа Нецименко В.В. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07. – «Физика конденсированного состояния».

Соколовский Алексей Николаевич
к.ф.-м.н., исследователь
Отделения патологии
Вашингтонского Университета (США)
Почтовый адрес:
1959 NE Pacific, D 528
Seattle, WA 98195
Тел.: 206-819-8872
e-mail: alexey80@uw.edu

Данный официальный документ составлен Соколовским Алексеем Николаевичем. Его подпись удостоверена и заверена работником Отдела Кадров отделения Патологии Вашингтонского Университета (Сиэтл, штат Вашингтон).

Given official document has been composed by Alexey Sokolovskiy and his signature was confirmed by manager of Human Resource of Department of Pathology of University of Washington.

Alexey N. Sokolovskiy  April 25, 2017

Rochelle Brown  April 25, 2017