

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савушкиной Светланы Вячеславовны
«Механизмы формирования и свойства коррозионностойких и
теплозащитных покрытий на основе оксидов циркония, гафния и алюминия,
получаемых в плазменных процессах синтеза в вакууме и электролитах»,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.6.5. – Порошковая металлургия и композиционные
материалы.

Коррозионностойкие, термически и химически устойчивые покрытия способны решить проблемы широкого круга технологий различных отраслей науки и техники. В этой связи, диссертационная работа С.В. Савушкиной, задачей которой было разработать покрытия такого типа и исследовать способы их нанесения, оправданные в массовом производстве, является чрезвычайно актуальной.

В качестве основных объектов исследования в работе выбраны порошки известные своей термостойкостью и высокой степенью химической пассивности: оксиды иттрия, гафния и циркония, алюминия. Эти порошки в сочетании с оксидами других элементов использовались для формирования покрытий на цирконии, циркониевом сплаве (Э110) и на алюминиевых композитных материалах.

Глава диссертации, представляющая оборудование и методы исследования, свидетельствует о привлечении автором для выполнения работы широкого круга современных измерительных систем.

Большое впечатление производит представленное в автореферате большое количество последовательных и детальных экспериментов, направленных на разработку состава и структуры покрытия и оптимизации методологии их получения. Результаты этих экспериментов создают большую и, в ряде случаев, исчерпывающую базу данных для дальнейших теоретических и прикладных разработок методов формирования покрытий и модифицирования поверхности твёрдых тел.

Значительный интерес представляет ряд разработанных автором методов нанесения покрытий. Среди них: метод плазменного напыления в динамическом вакууме, метод получения градиентного покрытия, характеризующегося плавным переходом химического состава между основными слоями, метод нанесения наноструктурных и нанокompозитных покрытий при плазменном напылении сверхзвуковой струёй с разрежением. Следует отметить также уникальный метод анализа теплопроводности при повышенных до 2200-2500 К температурах.

Научная новизна работы С.В. Савушкиной не вызывает сомнений. Здесь достаточно будет упомянуть теоретическое обоснование механизмов инкорпорирования мелкодисперсных частиц, на примере нано- и субмикронных частиц оксида иттрия в оксидное покрытие, формируемое при

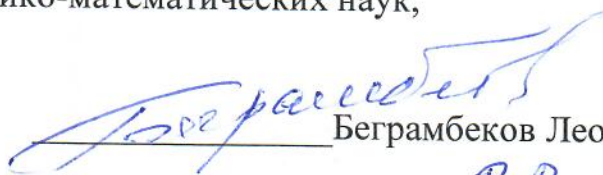
плазменном электролитическом оксидировании циркониевого сплава, а также разработка механизмов формирования на циркониевых сплавах при плазменном электролитическом оксидировании покрытий, преимущественно состоящих из твердого раствора $ZrO_2-Y_2O_3$, сохраняющих свои защитные функции до температуры 1600 °С. Эти результаты создают научно-методические условия для разработки научно-обоснованных подходов к созданию многокомпонентных и градиентных покрытий.

Работа имеет также большое практическое значение. Оно заключается в разработке серии методик, на основании которых могут быть разработаны промышленные технологии нанесения защитных покрытий, чрезвычайно актуальных для авиационной и ракетной техники и устройств атомной техники.

Диссертационную работу С.В. Савушкиной отличает высокий теоретический, методический и экспериментальный уровень. Использование для выполнения исследования широкого круга экспериментальных методов, современного оборудования и средств измерения, определяют точность и высокую достоверность полученных результатов.

По своему содержанию, полученным результатам, характеру и качеству представления материала и оформления представленная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Соискатель Савушкина Светлана Вячеславовна является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.5. – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Профессор кафедры «Физика плазмы»
НИЯУ МИФИ, доктор физико-математических наук,
профессор

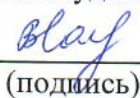

Беграмбеков Леон Богданович

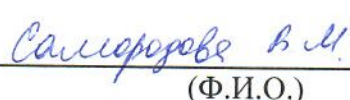
22.11.2022

Подпись Беграмбекова Леона Богдановича удостоверяю






(подпись)


(Ф.И.О.)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
115409, Москва, Каширское ш., 31
Тел.: 7 495 788 5699, e-mail: info@mephi.ru