

Отзыв

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

Актуальность работы не вызывает сомнений, так как она посвящена исследованиям важнейших научно-технологических российских и мировых приоритетов, включающих процессы создания коррозионностойких и теплозащитных керамикоподобных покрытий, и разработке механизмов формирования нанокompозитных и градиентных поверхностных структур на основе высокотемпературных оксидов циркония, гафния и алюминия при плазменных воздействиях в вакууме и электролитах. Для решения поставленных задач автором проделана большая поисковая научно-исследовательская работа, выявившая основные закономерности: -по формированию структуры керамикоподобных покрытий, получаемых плазменным электролитическим оксидированием на циркониево-ниобиевом сплаве и цирконии в широком диапазоне толщин, заключающиеся в эффектах влияния легирования циркония ниобием на скорость роста и структурную однородность ПЭО-покрытия; -по стабилизации высокотемпературных фаз в оксидном покрытии на циркониевом сплаве при плазменном электролитическом оксидировании с инкорпорированием наночастиц и субмикронных частиц оксида иттрия из электролита, приводящие к улучшению функциональных свойств покрытий за счет формирования твердых растворов $ZrO_2-Y_2O_3$ и $ZrO_2-Y_2O_3-SiO$; -по механизму синтеза оксидного слоя при плазменном электролитическом оксидировании алюминиевого композиционного материала, заключающиеся в замедлении процесса роста и сохранении в структуре модифицированного слоя металлических включений, в том числе, в результате структурно-наследственной связи алюминиевый композит-оксидное покрытие; -по структуре нанокompозитного слоя, в котором при плазменном напылении сверхзвуковой струей с разрежением происходит формирование областей твердого раствора $ZrO_2-HfO_2-Y_2O_3$ со структурой флюорита, имеющего свойства среднеэнтропийных оксидов и повышающего термическую стабильность при температуре до 1600° -по формированию градиентной структуры теплозащитного покрытия с верхним слоем диоксида гафния, содержащей основные слои и переходные нанокompозитные керамические и металлокерамические слои, уменьшающие различия в тепловом расширении основных слоев, и приводящие к улучшению функциональных свойств покрытия.

Установленные закономерности позволили автору, успешно справиться с поставленными задачами и создать механизм формирования покрытий на основе

высокотемпературных оксидов, получаемых в плазменных процессах синтеза в вакууме и электролитах.

В качестве замечания можно отметить, что в представленной автором модели плазменно-электролитического покрытия на цирконии не совсем понятна целесообразность деления покрытия на пять слоев.

Однако этот недостаток не снижает значимости проделанной работы.

В целом диссертационная работа Савушкиной С.В. является законченной научно-исследовательской работой, имеющей большое научное и практическое значение. По актуальности, научной новизне и практической значимости, отражённой в автореферате, диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013г., а ее автор Савушкина Светлана Вячеславовна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Заместитель генерального директора по научно-исследовательской деятельности акционерного общества «Национальный институт авиационных технологий» (АО НИАТ), к.т.н.

Коваленко Артем Валерьевич

21.11.2022г.

Первый заместитель генерального директора
(должность)
Плихунов Виталий Валентинович
(Ф.И.О.)

(подпись)



Адрес организации: 117587, г. Москва, ул. Кировоградская, д. 3
АО «Национальный институт авиационных технологий»
Электронный адрес: <http://www.niat.ru/>
Телефон: +7 (495) 312-30-27