

## Отзыв

на автореферат диссертации Полунина Антона Викторовича  
**«Влияние наночастиц SiO<sub>2</sub> на структуру, состав и свойства оксидных слоев, формируемых микродуговым оксидированием силуминов»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Известно, что микродуговое оксидирование (МДО) является перспективным методом обработки поверхности изделий алюминиевых промышленных сплавов, позволяющим создавать окисные слои с повышенными антикоррозионными, механическими и некоторыми специальными физическими свойствами. Эти свойства особенно актуальны для литейных сплавов системы Al-Si, применяемых в авиакосмической отрасли и машиностроении. Известно также, что свойства получаемого при МДО оксидного слоя могут быть значительно улучшены путем добавления в электролит нанодисперсных веществ, среди которых наиболее перспективным для промышленного применения представляется нанодисперсный диоксид кремния. Поэтому тема диссертационной работы, связанная с изучением влияния наночастиц диоксида кремния на структуру и свойства оксидных слоев на поверхности силуминов, полученных методом МДО, безусловно является актуальной.

Автором диссертации получен ряд новых результатов, среди которых наиболее важными представляются следующие. Установлено, что введение наночастиц SiO<sub>2</sub> в электролит увеличивает содержание кремния в оксидном слое, что в свою очередь приводит к повышению микротвердости, износостойкости и снижению шероховатости оксидных слоев, к существенному, в 5-6 раз, снижению их теплопроводности и увеличивает в разы производительность процесса оксидирования во всех исследованных силуминах. Из результатов диссертации следует, что применение добавок наночастиц диоксида кремния в электролит открывает перспективы применения технологии микродугового оксидирования сплавов системы Al-Si, а также для других материалов для создания оксидных слоев с новыми функциональными свойствами.

Результаты диссертации хорошо апробированы на международных конференциях, школах и научно-технических семинарах, опубликованы в шести статьях в журналах Перечня ВАК, в том числе в Докладах РАН.

Считаю, что диссертационная работа Полунина А.В. «Влияние наночастиц SiO<sub>2</sub> на структуру, состав и свойства оксидных слоев, формируемых микродуговым оксидированием силуминов» по уровню и содержанию соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Полунин Антон Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры теоретической  
и экспериментальной физики  
Тамбовского государственного  
университета имени Г.Р. Державина»  
(392000, Тамбов, ул. Интернациональная, 33,  
e-mail: shibkov@tsu.tmb.ru),  
доктор физ.-мат. наук, профессор



*Shibkov*

Шибков Александр Анатольевич  
Тамбовский государственный  
университет имени Г.Р. Державина»  
Подпись *Шибков*  
**ЗАВЕРЯЮ**  
Начальник управления кадровой политики  
11 » 05 20 17 г.