

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

БОБРУК ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА

«Наномасштабные особенности границ зерен и механизмы низкотемпературной сверхпластичности наноструктурированных сплавов на основе алюминия», представленной на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук по специальности

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

Большой интерес, проявляемый в последние годы к наноструктурированным материалам, обработанным интенсивной пластической деформацией, связан с их уникальным комплексом физических и механических свойств, в том числе к реализации этими материалами низкотемпературной сверхпластичности. Это явление открывает новые возможности для обработки труднодеформируемых материалов, создания изделий сложной формы и получения материалов с улучшенными свойствами. Деформация при более низких температурах подавляет рост зерна, что позволяет сохранить ультрамелкозернистую структуру, полученную методами интенсивной пластической деформации. Сохранение такой структуры обеспечивает высокие прочностные характеристики материала после обработки. Выполненные в диссертационной работе Бобрук Е.В. исследования механизмов, лежащих в основе низкотемпературной сверхпластичности, представляет, как фундаментальный интерес для материаловедения, так и прикладную значимость, способствуя развитию материаловедения и технологических процессов.

Актуальность и новизна диссертационной работы обусловлена получением ряда новых результатов и подтверждено патентами на изобретение. В частности, проанализированы условия и критерии проявления низкотемпературной сверхпластичности наноструктурированных сплавов систем Al-Zn, Al-Zn-Mg, Al-Zn-Mg-Cu, Al-Mg-Mn, Al-Cu-Mg и Al-Mg-Si. Определена роль легирующих элементов в проявлении сверхпластичности. На основе моделирования методом конечных элементов и физического эксперимента установлены режимы формирования композитов из наноструктурированного фольгированного сплава Al-Mg-Mn, армированного волокном бора, в условиях низкотемпературной сверхпластичности при температуре 300 °С. На основе моделирования методом конечных элементов и физического эксперимента установлены режимы формирования изделий сложной формы в условиях многоосного нагружения в режиме сверхпластичности наноструктурированного сплава Al-Zn-Mg-Zr, а именно, при температуре 120 °С и скорости деформации $\dot{\epsilon}=10^{-3} \text{ c}^{-1}$.

Диссертационная работа Бобрук Е.В. выполнена на высоком научном уровне, все результаты, представленные в диссертации, опубликованы в высокорейтинговых журналах, индексируемых Web of Science, Scopus и РИНЦ, а также докладывались на ведущих российских и международных конференциях. Таким образом, все результаты, выносимые на защиту, прошли апробацию, их достоверность и новизна не вызывает сомнений. Содержание

ВХОД. № 42.93-13
«10» 11. 2015г.

диссертации и выносимые на защиту положения отражают личный вклад автора, полностью обоснованы и достоверны.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Чем обусловлен выбор для исследования двухкомпонентных систем Al-Zr и Al-Cu?

Указанные замечания не снижают общей высокой ценности полученных результатов. В целом диссертационная работа Бобрук Е.В. свидетельствует о высокой квалификации ее автора. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842., предъявляемым ВАК России к докторским диссертациям. Бобрук Е.В. безусловно заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы.

Доктор технических наук,
Директор по науке ООО «НПЦ Магнитной гидродинамики»
Хацаюк Максим Юрьевич,



28 октября 2025 г.

Докторская работа защищена по специальности 05.09.10 – Электротехнология

Контактная информация:

660015, РФ, Красноярский край, пос. Солонцы, пр. Котельникова, 14ж

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр магнитной гидродинамики»

Тел.: 89130481816

e-mail: mkhatsayuk@mhd.center