

Отзыв

на автореферат диссертации Бобрук Е.В. «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

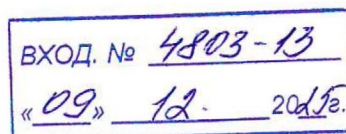
Представленная работа посвящена исследованию закономерностей структурно-фазовых превращений в наноструктурированных сплавах на основе алюминия, которые происходят в условиях выделения наноразмерных частиц вторичных фаз и зернограницной сегрегации легирующих элементов, а также анализу влияния этих процессов на механизмы реализации сверхпластичности. Данное исследование является актуальным так как направлено на решение важной, с точки зрения последующего прикладного применения результатов, задачи - расширения температурно-скоростного диапазона сверхпластичности алюминиевых сплавов.

Научная значимость исследования определяется перспективами создания сплавов и композитов на основе алюминия с наноразмерными элементами структуры, что открывает широкие возможности для разработки конструкционных материалов с уникальными физико-механическими свойствами.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне с грамотным использованием как самых современных, так и традиционных методов исследований. Необходимо особо отметить, что полученные экспериментальные данные были подкреплены результатами моделирования на атомном уровне. Проведение детального анализа влияния параметров структуры на реализацию определенных механизмов сверхпластичности позволили автору работы достичь целый ряд практически значимых результатов:

- Выявлены особенности распада твердого раствора и предложены соответствующие феноменологические схемы, демонстрирующие последовательность структурно-фазовых превращений в алюминиевых сплавах систем Al-Zn, Al-Zn-Mn-Zr.
- Установлен температурный интервал реализации высокоскоростной низкотемпературной сверхпластичности в НС сплаве Al-Mg-Mn.
- На примере сплавов систем Al-Mg-Si и Al-Cu-Mg показано, что достижение высокой прочности алюминиевых сплавов обеспечивается одновременным формированием УМЗ (для Al-Mg-Si) и НС (для Al-Cu-Mg) структуры соответственно, выделением наноразмерных частиц вторичных фаз и сегрегацией легирующих элементов на границах зерен.
- Для целого ряда алюминиевых сплавов определена роль легирующих элементов в реализации низкотемпературной сверхпластичности.
- Установлены режимы формирования металломатричного композита из наноструктурного сплава Al-Mg-Mn, армированного волокнами бора.

По автореферату могут быть сделаны следующие замечания:



1. В автореферате не везде, но встречается отсутствие значения величины ошибки определения различных величин. Например, среднего размера зерна или максимального удлинения.
2. Имеется незначительное количество опечаток и пунктуационных ошибок.

Автореферат диссертации соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с последующими изменениями). Таким образом, соискатель заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

Вершинина Татьяна Николаевна
кандидат физико-математических наук
старший научный сотрудник
Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка
Объединенный институт ядерных исследований
Россия, 141980, Московская область, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, д.6
Тел: +7(915)565-32-82
e-mail: vershinina@nf.jinr.ru

05.12.2025



Подпись Вершининой Татьяны Николаевны заверяю
Заместитель директора ЛНФ Копач Ю.Н.