

Отзыв на автореферат

диссертации Бобрук Елены Владимировны

«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. Нанотехнология и наноматериалы

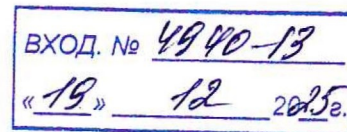
Диссертация посвящена актуальной теме физического материаловедения в области наноматериалов и нанотехнологий. Среди многочисленных вопросов по данному направлению научных исследований, изучение природы низкотемпературной сверхпластичности, которой обладают наноструктурированные сплавы, является очень важной задачей, решение которой имеет как научное, так и практическое значение. В качестве объектов исследования автор выбрал алюминиевые сплавы как материал, получивший широкое распространение в различных областях промышленного производства, включая наиболее ответственные отрасли - авиастроение, космическая и военная техника и др. Несмотря на достаточное количество научных разработок, касающихся использования явления низкотемпературной и высокоскоростной сверхпластичности Al сплавов, изучение влияния тонкой структуры границ зерен на механизмы сверхпластичности и расширение температурно-временного интервала проявления этого явления остаются актуальными задачами научных исследований. Результаты данной диссертационной работы на примере Al сплавов систем Al-Zn-Mg, Al-Mg-Si и Al-Cu-Mg, наглядно показали важную роль наноразмерных выделений вторичных фаз и зернограницных сегрегаций атомов легирующих элементов (Zn, Mg) для достижения высокопрочного состояния в сочетании со сверхпластичностью.

Важным направлением исследований, описанных в диссертационной работе, является анализ потенциальной возможности проявления сверхпластичности при деформации алюминиевых сплавов по сложной траектории. Эти новые и информативные экспериментальные результаты 5 главы диссертации помимо научной значимости имеют очень важное практическое значение и открывают широкую перспективу для разработки особого класса композиционных материалов на металлической основе, обладающих повышенными механическими свойствами.

Из-за краткости изложения результатов в автореферате, возникают некоторые вопросы и замечания.

1. Не ясно, в каком исходном состоянии до деформации были взяты алюминиевые сплавы разного состава.
2. Для сплавов каких систем возможен распад Al –твёрдого раствора в процессе КВД при комнатной температуре?
3. На какой стадии сдвиговой деформации (степени деформации) начинается деформационное старение Al – твёрдого раствора в сплавах разного состава, и как этот процесс конкурирует с процессом образования УМЗ структуры?

Указанные замечания не являются принципиальными, а диссертационная работа Е.В. Бобрук, в которой поставлена и решена важная задача физического материаловедения



в области наноматериалов и нанотехнологии несомненно заслуживает высокой оценки. Результаты диссертации подробно обсуждены на международных конференциях и опубликованы в 54 статьях в высокорейтинговых и рецензируемых журналах их перечня ВАК РФ и/или индексируемых в Web of Science и Scopus. Имеется четыре патента на изобретение.

Считаю, что диссертационная работа «Наномасштабные особенности границ зерен и механизмы низкотемпературной сверхпластичности наноструктурированных сплавов на основе алюминия», полностью соответствует критериям, установленным пунктами 9-11 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2014 г. №842, а её автор – Бобрук Елена Владимировна заслуживает присуждения ей учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы.

Доктор технических наук
(специальность 2.6.1. – Металловедение и термическая
обработка металлов и сплавов), профессор,
главный научный сотрудник лаборатории цветных сплавов

Бродова Ирина Григорьевна

«15» __декабря__ 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук (ИФМ УрО РАН)

Адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 18

Телефон: +7 (343)378-36-11

E-mail: brodova@imp.uran.ru

Я, Бродова Ирина Григорьевна, даю согласие на обработку моих персональных данных

Подпись Бродовой Ирины Григорьевны заверяю



Подпись Бродовой И.Г.
заверяю
Зам. Руководителя общего отдела
Л.Н. Курдюмов
15 12 2025 г.