

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Батухтиной Екатерины Евгеньевны «Микромеханическая модель деформационного поведения поликристаллического алюминия на основе физической теории пластичности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Последние десятилетия характеризуются открытием, исследованием и внедрением новых технологий, обеспечивающих обработку и создание материалов с необходимыми и оптимальными физико-механическими свойствами. В связи с этим актуальными являются знания о деформационных процессах на микро- и мезоуровнях, которые необходимы для раннего прогноза макроскопического проявления локализации деформации и разрушения материала. С этой точки зрения очень важными являются фундаментальные исследования, позволяющие прогнозировать деформационный отклик алюминиевых сплавов при различных условиях нагружения для оценки надежности и работоспособности изделий и конструкций.

В работе Е.Е. Батухтиной поставлена цель на основе физической теории пластичности кристаллов с учетом микроструктуры создать микромеханическую работоспособную модель деформационного поведения поликристаллического алюминия. Тема диссертации несомненно является актуальной.

Диссертант решил ряд интересных задач. Прежде всего, была создана работоспособная микромеханическая модель поликристаллического алюминиевого сплава с учетом морфологических особенностей структуры. На основе расчетов в рамках созданной модели были проведены тестовые расчеты методом конечных элементов, определены параметры модели, разработан эффективный метод численной реализации, позволяющий оптимизировать решение задач микро- и мезомеханики. Применение компьютерного моделирования при решении поставленных задач позволило Е.Е. Батухтиной получить в рамках разработанной модели на основе физической теории пластичности кристаллов провести численное моделирование деформационного поведения монокристаллов алюминия с различной кристаллографической ориентацией в условиях сжатия. Эти данные позволили установить, что развитие пластической деформации в монокристаллах с различной ориентацией характеризуется стадийностью. Установлена физическая природа стадий.

В качестве замечания отметим следующее. В автореферате отсутствует сравнение микроструктур, полученных в результате расчета, с экспериментальными данными из литературы по изучению микроструктур из зоны сварного шва при сварке трением с перемешиванием.

Результаты работы хорошо опубликованы.

Диссертационная работа Е.Е. Батухтиной является законченным исследованием. В ней получены новые результаты. Считаем, что диссертационная работа Е.Е. Батухтиной удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры «Физика, химия и теоретическая механика», ФГБОУ ВО «ТГАСУ», д.ф.-м.н. по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, профессор, e-mail: koneva@tsuab.ru Конева Нина Александровна

Профессор кафедры «Прикладная механика и материаловедение», ФГБОУ ВО «ТГАСУ» профессор, д.ф.-м.н. по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния e-mail: klopotovaa@tsuab.ru Клопотов Анатолий Анатольевич

Почтовый адрес:
ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», 634003,
Россия, Томская обл., г. Томск, пл. Соляная, 2. canc@tsuab.ru <https://www.tsuab.ru/>
Тел.: 8(3822)650478

Н.А. Конева и А.А. Клопотов согласны на обработку персональных данных.

Подписи профессоров Н.А. Коневой и А.А. Клопозова удостоверяю

Ученый секретарь ТГАСУ

05.12.2019г.

Какушкин Ю.А.