

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Арышенского Евгения Владимировича,  
«Механизмы и закономерности формирования текстуры и свойств  
в деформируемых алюминиевых сплавах при рекристаллизации в процессах  
термомеханической обработки», представленной на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности  
01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертация Арышенского Евгения Владимировича посвящена проблеме –  
управлением текстурой при термомеханической обработке алюминиевых  
сплавов, которые востребованы в аэрокосмической, транспортной  
промышленности и при производстве тары под напитки. Актуальность темы  
работы не вызывает сомнения, т.к. алюминиевые сплавы являются  
современным материалом – лёгким, прочным и имеющим высокие  
эксплуатационные характеристики, а также способствуют улучшению  
экологической ситуации в стране за счёт снижения потребления топлива.  
Решение комплекса задач, позволяет снизить анизотропию физико-  
механических свойств и тем самым повысить выход годного и  
производительность, а также снизить себестоимость готовых изделий.

Автор работы исследовал влияние термомеханических режимов обработки  
деформируемых алюминиевых сплавов на эволюцию зеренной  
микроструктуры, фазового состава и текстуры. Разработаны теории,  
позволяющие количественно оценить объемы компонентов текстур, размеры  
субзерен, количество зародышей рекристаллизации с разбивкой на типы  
механизмов рекристаллизации. На основе разработанных теорий построены  
модели прогнозирования текстуры в зависимости от режимов  
термомеханической обработки.



Автором были выданы рекомендации по выбору параметров термомеханической обработки при производстве ленты из сплавов 8011, 3104, 5182 и 1565ч.

Научная новизна заключается в разработке нового метода для расчета формирования кристаллографической текстуры при горячей деформации алюминиевых сплавов, основанного на методе Тейлора с полными ограничениями. Разработана математическая физико-статистическая мезомодель формирования кристаллографической структуры при рекристаллизации. Впервые исследованы механизмы и закономерности формирования субструктуры и определены напряжения течения в деформируемых алюминиевых сплавах 8011, 5182, 1565ч и 1570 в процессах термомеханической обработки в интервале температур 350-500 °C и скоростей деформации 1-40 с<sup>-1</sup>.

Практическая ценность данной работы заключается в создании комплексной мезомодели формирования текстуры при термомеханической обработке алюминиевых сплавов с учетом кристаллографического упрочнения, мобильности межзеренных границ, особенностей формирования субструктуры и с учетом влияния частиц второй фазы, работающей в температурно-скоростных параметрах, соответствующих промышленному диапазону, результаты исследования внедрены в учебный процесс Самарского университета.


Результаты данной работы подтверждены актами внедрения, и успешно применяются при производственном процессе АО «Аркони́к СМЗ» на сумму 57 млн рублей, дополнительно ожидаемый эффект на ЗАО «Сеспель» составит 6 млн рублей.

К замечаниям можно отнести отсутствие в автореферате кривых текучести, а граничные условия недостаточно четко расписаны.

В целом по актуальности темы, научной новизне и практической ценности диссертация Арышенского Евгения Владимировича соответствует специальности и требованиям ВАК РФ, а соискатель достоин присвоения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Я, Старостенков Михаил Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Арышенского Евгения Владимировича, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук  
(01.04.07 – физика конденсированного  
состояния), главный научный сотрудник,  
профессор, Заслуженный деятель науки РФ

  
Старостенков  
Михаил Дмитриевич

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический  
университет им. И.И. Ползунова», 656038, Алтайский край, г. Барнаул,  
проспект Ленина, д.46, Тел.: +7 (3852) 290-852, e-mail: genhys@mail.ru



ПОДПИСЬ  
ЗАВЕРЯЮ

 Старостенкова М.Д.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ ППС  
НОВОСЕЛОВА Н.Н.

09.03.2022 г.