

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⁻¹.

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 «АркониК 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
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

Старостенков
Михаил Дмитриевич



ПОДПИСЬ *Старостенкова М. Д.*
ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ ППС
НОВОСЕЛОВА Н. Н.
09.03.2022 г.