

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертационной работе Миронова Сергея Юрьевича на тему: «Механизмы пластической деформации и эволюция микроструктуры при обработке металлов трением с перемешиванием», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 04.01.07 – Физика конденсированного состояния.

Миронов Сергей Юрьевич в 1995 году окончил Уфимский государственный авиационный технологический университет (УГАТУ) по специальности «Материаловедение в машиностроении». В 2003 году решением диссертационного совета Д 002.080.02 Института проблем сверхпластичности металлов Российской академии наук (ИПСМ РАН) ему была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния» по результатам защиты диссертации «Развитая пластическая деформация титана: формирование субмикроструктурной структуры и её влияние на деформационное поведение».

Представленная к защите докторская диссертация является итогом многолетней научно-исследовательской работы С.Ю. Миронова по изучению особенностей структурообразования и пластической деформации в металлических материалах при их обработке трением с перемешиванием (ОТП).

Данная обработка была разработана как принципиально новый метод получения сварных соединений в металлических материалах без перевода их в расплав. Высокие служебные свойства сварных швов, получаемых посредством этого метода, и его относительная простота привели к широкому практическому его применению в авиа-, авто- и авиакосмической промышленности, судостроении и в некоторых других областях. В свою очередь, бурное развитие ОТП и её активное использование обусловили потребность в более глубоком понимании происходящих при ней процессов.

Характерной особенностью метода является то, что материал в зоне обработки подвергается очень большим деформациям при высоких температурах и относительно высоких скоростях деформации. Фундаментальное исследование процессов пластического течения и эволюции микроструктуры в таких экстремальных условиях позволяет усовершенствовать современные представления о деформационном поведении материалов и, тем самым, обогащает физику прочности и пластичности. С другой стороны, глубокое понимание процессов структурообразования в ходе ОТП позволяет управлять кристаллографической текстурой и микроструктурой обрабатываемых материалов и, таким образом, в значительной мере влиять на его служебные свойства. В этой связи актуальность настоящей диссертационной работы не вызывает сомнений.

В ней выявлены характерные черты процессов пластического течения, эволюции микроструктуры и фазовых превращений в ходе ОТП, а также систематически

проанализированы их закономерности и особенности и физические механизмы в материалах с различной кристаллической структурой (решетки ГЦК, ОЦК и ГПУ) и различной энергией дефекта упаковки. Исследована термическая стабильность и фундаментальные механизмы аномального роста зерен при последующем отжиге обработанных материалов.

По теме диссертации им опубликовано 89 научных работ: 46 статей в рекомендованных ВАК и престижных зарубежных журналах, 2 статьи в книгах – сборниках статей и 41 статья в материалах всероссийских, иностранных и международных конференций и симпозиумов. Результаты диссертационной работы опубликованы полно и своевременно.

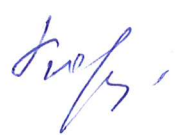
Практическая значимость работы обусловлена возможностью применения результатов исследования для оптимизации процесса ОТП широкого класса металлических материалов и управления формирующейся в них микроструктурой и кристаллографической текстурой. Кроме того, в ходе работы был разработан ряд оригинальных методик, которые могут быть использованы для углубленного анализа процессов формирования кристаллографических текстур и микроструктур в ходе деформации, рекристаллизации, роста зерен и фазовых превращений.

В целом, диссертация С.Ю. Миронова является законченным научным исследованием, обладает внутренним единством, содержит новые оригинальные научные результаты и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на степень доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, и сам автор заслуживает присуждения ему этой учёной степени.

Научный консультант, доктор
физико-математических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки и техники
РФ, главный научный сотрудник.
ФГБУН Институт металлургии и
материаловедения им. А.А. Байкова РАН.
Лаборатория конструкционных сталей и
сплавов им. академика Н.Т. Гудцова.
119991, Москва, Ленинский проспект, 49.
(499) 1354542,
E-mail: mr-mmm@yandex.ru


Мышляев Михаил Михайлович
25.02.2016

Подпись М.М. Мышляева заверяю.
Начальник отдела кадров ИМЕТ РАН


Корочкина Г.А.

