

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Миронова Сергея Юрьевича «Механизмы пластической деформации и эволюция микроструктуры при обработке металлов трением с перемешиванием», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Развитие современного машиностроения невозможно без разработки новых и совершенствования известных технологий обработки металлических материалов. Одной из таких новых и перспективных технологий является обработка материалов трением с перемешиванием (ОТП). При осуществлении этой обработки, в том числе для сварки, происходит интенсивная пластическая деформация материала, сопровождающаяся его нагревом до высоких температур без плавления, что обеспечивает более высокую прочность места соединения деталей и меньшее их разупрочнение, чем при сварке с плавлением. К настоящему времени ОТП оброчена с положительными результатами применительно к различным металлическим материалам. При этом установлена сложность процессов, происходящих в структуре материалов и зависимость конечных результатов обработки от условий ее проведения. Дальнейшее совершенствование ОТП, которая в настоящее время является в высшей степени востребованной, необходимо более глубокое и всестороннее понимание того, что происходит в структуре материалов при ее применении и именно этой проблеме посвящены исследования, которые составили докторскую диссертацию С.Ю.Миронова и которую поэтому следует считать весьма актуальной.

В диссертации обобщен значительный по объему экспериментальный материал, полученный при исследовании сплавов на основе различных металлов: алюминия, магния, титана, меди, железа, циркония и никеля, который позволил выявить общие черты и особенности поведения различных сплавов при ОТП. Установлено, что в процессе обработки происходит интенсивная пластическая деформация всех материалов, но при этом происходит также фрагментация кристаллитов и их рекристаллизация в различной степени. Важным результатом проведенных исследований является выявление образующейся текстуры в материалах, подвергнутых интенсивной пластической деформации, ее зависимости от того, какой сплав используется и условий ОТП. Полученные в работах результаты детальных исследований структуры сплавов и разработанные на основании их анализа теоретические положения можно в совокупности квалифицировать как научное достижение.

Результаты работы имеют несомненное значение для понимания физической природы процессов в структуре сплавов при ОТП, и соответственно для успешного практического применения ее в современной технике.

Как замечание по автореферату, считаю, что при проведении исследований ОТП магниевых сплавов желательно было бы автору, наряду с давно применяющемуся сплаву AZ31 системы Mg-Al-Zn-Mn, исследовать также ОТП применительно к перспективным магниевым сплавам содержащим редкоземельные металлы, такие как неодим и иттрий.

В общем, представленная С.Ю.Мироновым диссертация «Механизмы пластической деформации и эволюция микроструктуры при обработке металлов трением с перемешиванием» соответствует предъявляемым к докторским диссертациям требованиям и

он заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния».

Рохлин Лазарь Леонович,
профессор, докт. техн. наук, главн. научн. сотр.
Лаборат. металловедения цветных и легких металлов
ФГБУН Институт металлургии и
материаловедения им. А.А.Байкова РАН (ИМЕТ РАН)
119991 Москва, Ленинский проспект, 49
Тел.: 8-499-135-86-60
E-mail: rokhlin@imet.ac.ru

Моршин
5.05.2016 г.

Подпись главн. научн. сотр. Л.Л.Рохлина заверяю:
Ученый Секретарь ИМЕТ РАН
канд.техн. наук



О.Н. Фомина

О.Н.Фомина