

Отзыв

на автореферат диссертации Москвичева Евгения Николаевича на тему «Механические свойства и структура алюминиевых и магниевых сплавов, обработанных методом циклического рифления при прессовании», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04.- механика деформируемого твердого тела.

Судя по автореферату, диссертация посвящена актуальной проблеме: исследованию закономерностей механического поведения легких конструкционных сплавов с гранцентрированной кубической и гексагональной плотноупакованной кристаллическими решетками, в зависимости от их структурного состояния.

Причем существенное улучшение механических свойств материала может быть достигнуто за счет структурных изменений, вследствие реализации в нем интенсивной пластической деформации.

В соответствии с этим, цель диссертационной работы заключается в установлении зависимости механических характеристик листового проката легких конструкционных алюминиевых и магниевых сплавов от параметров зеренной структуры, модифицированной интенсивной пластической деформацией, а также получении численных данных о процессах развития деформации и локализации повреждений в образце при обработке его методом циклического рифления при прессовании.

В результате проведенного диссертационного исследования получено, что привнесенные в материал циклическим рифлением при прессовании структурные изменения приводят к изменениям механических свойств.

Так результаты механических испытаний свидетельствуют об увеличении условного предела текучести и временного сопротивления разрушению в квазистатических условиях нагружения образцов сплава 1560 после интенсивной пластической деформации. Микротвердость после четырех циклов прессования достигла величины $HV = 112$ по сравнению с исходной, не превышающей $HV = 41$.

Значение микротвердости сплава МА8 после обработки методом ЦРП имеет тенденцию к увеличению. В состоянии поставки микротвердость образцов сплава МА8 составляла 48 Нv, после трех циклов ЦРП возросла до 55 Нv. И микроструктурные изменения после трех циклов ЦРП приводят к увеличению прочностных свойств, так условный предел текучести возрос на 30%, предел прочности увеличился на 17%. Предельная деформация до разрушения увеличилась до 19%, что обусловлено структурными и текстурными изменениями.

На основе конечно-элементного моделирования установлены закономерности эволюции очагов интенсивной пластической деформации в алюминиевом сплаве в процессе циклического рифления при прессовании листового проката, закономерности накопления повреждения и формирования макроскопического

разрушения от условий циклического рифления при прессовании и конфигурации выступов пресс-формы.

По автореферату имеются следующие замечания - в математической модели, приведенной на странице 17, имеются неточности, являющиеся, вероятно, опечатками:

1) В левой части формулы (8) приведена сумма величин, имеющих разные размерности (скорости напряжения и скорости деформации).

2) Ассоциированный закон пластического течения, представленный формулой (11), должен содержать производную условия текучести по напряжениям, а не по деформациям. Таким образом, должна определяться скорость пластической (не полной) деформации ($\dot{\epsilon}_{ij}^p$).

Сделанные замечания несколько не умоляют достоинств работы.

Полученные новые научные результаты, степень их важности для теории и практики, широкое освещение в печати, уровень апробации - все это свидетельствует о том, что представленная работа соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела, а ее автор, Москвичев Евгений Николаевич, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой механики
и компьютерного моделирования,
доктор физико-математических наук,
профессор

Ковалев А.В.

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры механики
и компьютерного моделирования

Гоцев Д.В.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись:	<i>Ковалев А.В.</i>
Подпись:	<i>Гоцев Д.В.</i>
Подпись:	<i>Сидорова</i>
_____ 20__	
подпись, расшифровка подписи	

Составители отзыва:

Ковалев Алексей Викторович, Гоцев Дмитрий Викторович

Сведения об организации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

тел.: +7 (473) 220-75-21, <http://www.vsu.ru/>, office@main.vsu.ru