

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Васильева Евгения Викторовича** «**Кинетические особенности механизмов деформации магниевых сплавов при статическом и циклическом нагружении**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Васильева Е.В. посвящена исследованию механизмов деформации магниевых сплавов и выявлению связи между структурным состоянием сплавов и их механическими свойствами. Для этого автор использует испытательный стенд, позволяющий в процессе статических и циклических испытаний вести одновременно скоростную видеосъемку поверхности, запись диаграмм растяжения-сжатия и запись сигналов акустической эмиссии. Анализ механических диаграмм, сигналов акустической эмиссии и структуры поверхности в одном временном масштабе позволили установить особенности деформационного поведения и механизмы деформирования чистого магния и сплавов Mg-Zn-Zr при различных условиях нагружения.

Механические характеристики, установленные для сплава Mg-5,8Zn-0,8Zr (ZK60), точнее их сочетание, являются привлекательными для применения в автомобильной и авиакосмической отраслях. Установленные особенности деформационного поведения чистого магния и его сплавов и разработанная феноменологическая модель накопления двойников могут быть использованы для разработки и прогнозирования свойств новых сплавов с повышенными механическими характеристиками.

Таким образом, исследование механических свойств и кинетических особенностей магниевых сплавов актуально для науки и практики. Автор работы убедительно обосновывает актуальность данного исследования, анализируя уровень исследований данной темы.

К существенным методическим результатам работы, по-моему, можно отнести разработку уникального стенда, позволяющего в синхронизировать процесс накопления деформации с эволюцией структуры поверхности и кластерным анализом сигналов акустической эмиссии для идентификации процессов дислокационного скольжения и двойникования в магниевых сплавах. Фундаментальное значение имеют экспериментальные данные об асимметрии накопления и возврата деформации в цикле растяжение-сжатие и анализ роли двойникования и дислокационного скольжения в формировании деформационного гистерезиса.

В работе, судя по автореферату, автор использует дифракцию обратно-рассеянных электронов для анализа поликристаллической структуры сплавов, однако кроме цветных микроструктур нет данных о кристаллографической ориентации зерен. В автореферате автор часто использует сокращения, которые затрудняют понимание сути. Например, на стр. 9 автор использует сокращение «ВИК», но пояснения ему нет.

Однако это замечание не влияет на общую положительную оценку работы. Работа хорошо апробирована и опубликована в рецензируемых журналах. Выводы и положения, выносимые на защиту, достаточно обоснованы. Их достоверность обеспечена применением хорошо зарекомендовавших себя современных методов структурных исследований, кластерного анализа потока сигналов акустической эмиссии. Результаты такого комплексного исследования структурного состояния материала находятся в согласии с теоретическими и экспериментальными результатами других исследований.

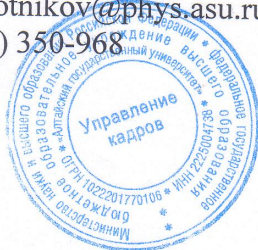
Таким образом, диссертационная работа Васильева Е.В. представляет научное исследование, в котором решена важная научно-техническая задача, связанная с проблемой деформационного поведения магниевых сплавов в условиях статического и циклического нагружения.

Работа удовлетворяет требованиям ВАКа к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
заведующий кафедрой общей и экспериментальной физики  
Федерального Государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный  
университет»

Владимир Александрович Плотников  
25 сентября 2018 г.

656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61  
e-mail: plotnikov@phys.asu.ru  
т. 8 (3852) 350-968



ПОДПИСЬ ЗАБЕРЯЮ  
НАЧ ОТДЕЛА ПО РСОР  
УК МОКЕРОВА ЕВ