

ОТЗЫВ

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 специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа посвящена актуальной тематике, направленной на изучение вопросов понимания природы изменения свойств магниевых сплавов, а также связи механизмов деформации с условиями нагружения и состоянием микроструктуры, при создании сплавов с повышенными эксплуатационными характеристиками.

Актуальность тематики исследования обоснована тем, что магниевые сплавы обладают рядом уникальных свойств и наряду с этим имеют и ряд недостатков: низкая прочность и пластичность в литом состоянии, плохая деформируемость, низкая коррозионная стойкость.

В работе диссертантом решались задачи, направленные на получение магниевых сплавов в различном структурном состоянии, выбор комплекса методик исследования и характеристики магниевых сплавов, разработку методики анализа данных для автоматизации подсчета образующихся двойников, определение основных зависимостей между условиями обработки полученных сплавов и их микроструктурой

В результате выполнения работы была установлена связь между структурными параметрами магниевых сплавов и показателями механических свойств при статическом и циклическом нагружении в зависимости от режимов обработки, были выявлены особенности морфологии поверхности и характер разрушения сплавов в различном структурном состоянии. В работе диссертант использовал испытательный стенд, позволяющий в процессе статических и циклических испытаний вести одновременно скоростную видеосъемку поверхности и запись сигналов акустической эмиссии (АЭ). С его помощью были установлены особенности протекания механизмов деформации, ответственных за механическое поведение магниевых сплавов.

Работа имеет необходимые элементы научной новизны, заключающиеся в установлении особенностей деформационного поведения для чистого магния и сплавов Mg-Zn-Zr при различных условиях нагружения, которые получены на основе синхронизированной записи механических диаграмм, сигналов акустической эмиссии и видеосъемки поверхности, а также в определении нижнего предела скорости образования двойника на уровне 100 м/с при скорости роста двойника 10^{-4} - 10^{-3} м/с. В работе экспериментально установлена линейная зависимость амплитуды сигнала АЭ от длины образующегося двойника и выявлена корреляция между распределениями амплитуды сигналов АЭ и размеров зерен, предложена феноменологическая модель кинетики роста двойников, учитывающая структурные особенности материала.

Практическая ценность работы заключается в получении и систематизации результатов, разработке алгоритма обработки видеоданных для количественного анализа процесса двойникования, установлении особенности деформационного поведения чистого магния и его сплавов, предложении новой методики кластерного анализа сигналов акустической эмиссии для идентификации процессов дислокационного скольжения и двойникования в магниевых сплавах.

В качестве замечаний по автореферату необходимо отметить следующее. При использовании редковстречающихся сокращений их необходимо расшифровывать в тексте (например, аббревиатура ВИК на с. 7 автореферата, в достаточно узких кругах известна как всесторонняя изотермическаяковка), РКУП и ИПД, также не расшифрованные в тексте, встречаются в научных изданиях значительно чаще. Приводя информацию об изменении свойств материала лучше избегать термина «улучшение», «получение более высоких характеристик» по отношению к таким свойствам как прочность, пластичность, усталость, заменив конкретными значениями указанных свойств.

Замечание по работе не снижает ее научной новизны и практической ценности. Считаю, что диссертационная работа Васильева Евгения Викторовича выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Башков Олег Викторович
докт. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой
«Материаловедение и технология новых материалов»

ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»
Адрес: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре,
пр. Ленина, 27, тел. (4217) 241-148
E-mail: mtnm@knastu.ru

