

## 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

Исследование способов повышения механических свойств магниевых сплавов привлекает большое внимание в связи с их высокой удельной прочностью и разработкой новых применений этих сплавов в технике и в медицине. Этим обусловлена большая **практическая значимость** работы. Среди методов повышения прочности видное место в настоящее время занимает метод больших пластических деформаций (БПД), создаваемых путем равноканального прессования, экструзии, кручения под давлением, прокатки,ковки и т.д. Последствия такой деформации – уменьшение размера зерна, рост прочности, снижение пластичности, изменение предела выносливости – объект интенсивного изучения многими исследователями в мире, что подтверждает актуальность темы диссертации. **Фундаментально научное значение** результатов работы связано с получением новых знаний о взаимосвязи механизмов деформации магниевых сплавов – дислокационного скольжения и двойникования – а также новых знаний о возможностях применения высокоскоростной видеосъемки поверхности образцов и анализа энергии и частоты сигналов акустической эмиссии (АЭ) для исследования изменения структуры сплава и его механических свойств под действием БПД.

Автор проделал очень большую работу, которой вполне хватило бы на две кандидатские диссертации: изготовление образцов, проведение БПД, разработка методики и проведение экспериментов по применению высокоскоростной съемки и по исследованию сигналов АЭ для изучения обстоятельств и скорости роста двойниковых пластин, разработка модели. Очень интересные результаты с точки зрения фундаментальной науки – получение оценки снизу для скорости роста двойников, а также установление линейной зависимости амплитуды сигнала АЭ от длины образующегося двойника. Важным вкладом автора в развитие механики и физики твердого тела является модель двойникования, учитывающая структурные характеристики материала. Следует отметить, что в работе исследован комплекс механических свойств, не ограничивающийся измерением прочности, но включающий также исследование пластичности и многоциклового и малоциклового усталостной долговечности.

Работа хорошо **апробирована**, результаты доложены на многих национальных и международных конференциях, опубликованы в журналах, входящих в список ВАК. **Автореферат** написан понятно, качественно иллюстрирован и дает хорошее представление о содержании и результатах работы. Использование современных методов создания больших пластических деформации, структурных исследований, тщательность выполнения экспериментов обеспечивают **достоверность** полученных результатов. Работа выполнена в соответствии с направлениями исследований в Тольяттинском государственном университете в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Научная **квалификация** автора соответствует степени кандидата физико-математических наук.

### Замечания по автореферату.

1. При описании спектров АЭ на с.13, 14 подчеркнуто, что сигналы, принадлежащие кластеру 2, характеризуются пиком в области частот 150-200 кГц, а принадлежащие кластеру 3 – пику в области 400-600 кГц. Однако, судя по рис.8 г, эти два пика в равной степени присущи сигналам из обоих кластеров.

2. На с.14 отмечено, что асимметрия деформационного поведения магниевых сплавов обусловлена активацией различных механизмов – дислокационного скольжения и двойникования – при сжатии и растяжении, однако никак не комментируется, почему именно сжатие активирует процесс двойникования.

Сделанные замечания ни в какой степени не изменяют положительной оценки работы. Она является законченным научным исследованием, соответствует специальности 01.04.07 физика конденсированного состояния и требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней. Ее автор Васильев Евгений Викторович, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Волков Александр Евгеньевич  
доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры теории упругости  
Санкт-Петербургского государственного университета,  
199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д.7-9  
a.volkov@spbu.ru

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expo.r.htm>



ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ИНИЦИАТИВЕ