

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова Артёма Алексеевича «Исследование влияния легирования на механизм деформации и анизотропию механических свойств магниевых сплавов систем Mg-Zn-Zr (PЗЭ) и Mg-Li-Al», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Развитие авиакосмической техники, автомобильной промышленности, электроники и других отраслей машиностроения требует использования в изделиях новых легких и высокопрочных материалов, отличающихся высокими служебными свойствами. К таким материалам относятся деформируемые магниевые сплавы, главным достоинством которых является их низкая плотность. Из магниевых сплавов изготавливают детали автомобилей и самолётов, а в последние годы магниевые сплавы стали широко применяться в электронной промышленности, приборостроении и медицине.

Однако, магниевые сплавы, как конструкционный материал, имеют ряд серьезных недостатков, прежде всего это низкие характеристики коррозионной и жаростойкости. Кроме того, подавляющее большинство изделий из магниевых сплавов получают методом литья или литья под давлением. Более широкому использованию деформированных полуфабрикатов с более высоким комплексом механических свойств из магниевых сплавов препятствует их пониженная технологическая пластичность и высокая анизотропия механических свойств, обусловленные дефицитом легких систем скольжения.

В этой связи диссертационная работа Петрова А.А., направленная на исследования влияния легирующих элементов на механизм деформации и анизотропию механических свойств серийных и опытных магниевых сплавов является актуальной.

В своей работе автор использует широкий набор современного оборудования и методик, включающие в себя методы рентгеноструктурного анализа фазового состава и текстуры, сканирующую электронную и оптическую металлографию, методы механических испытаний.

Исследованиям магниевых сплавов посвящено много работ, при этом значительную их долю занимают исследования формирования кристаллографической текстуры и анизотропии магниевых сплавов в зависимости от технологических режимов их обработки, однако практически

отсутствуют работы по исследованию особенностей механизма деформации и анизотропии механических свойств магниевых сплавов различных систем легирования. Поэтому наиболее важными представляются установленные автором закономерности влияния легирующих элементов на механизмы деформации в сплавах Mg-Zn-Zr, Mg-Y-Nd-Zn-Zr и Mg-5Li-3Al. Следует отметить впервые обнаруженный в двухфазных сплавах с литием компонента текстуры ГПУ-ОЦК превращения.

Практическую ценность представляет предложенный в работе оригинальный расчетно-экспериментальный метод оценки работоспособности трубных заготовок из магниевых сплавов, основанный на анизотропном критерии Хилла.

В качестве замечания следует отметить, что в диссертации исследуются сплавы с достаточно сложным строением, при этом полностью игнорируются присутствующие в этих сплавах интерметаллидные фазы, которые вносят значительный вклад в комплекс механических свойств, в том числе их анизотропию.

В целом, диссертационная работа Петрова Артема Алексеевича полностью удовлетворяет требованиям пунктов 9 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Петров А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Старший научный сотрудник  
Института проблем механики им А.Ю. Ишлинского РАН  
к.т.н.

Морозов Алексей Владимирович

Подпись Морозова Алексея Владимировича удостоверяю.  
Ученый секретарь Института проблем механики им А.Ю. Ишлинского РАН  
к.ф.-м.н.



Котов Михаил Алтаевич

Института проблем механики им А.Ю. Ишлинского РАН  
Москва, 119526, пр-т Вернадского, д. 101, к.1  
Телефон +7-495-434-00-17  
Адрес электронной почты ipm@ipmnet.ru