

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Е.В. Васильева посвящена изучению физических закономерностей при реализации механизмов деформации в материалах на основе магния (на примере чистого магния, а также сплавов ZK30 и ZK60, легированных Zn и Zr) в зависимости от исходной структуры и типа нагружения. Работа, безусловно, является актуальной, так как направлена на решение таких задач, как исследование влияния факторов структуры и условий нагружения на кинетику процессов деформации магниевых сплавов и их механическое поведение, а также создание модели кинетики накопления двойников при деформации магниевых сплавов. Кроме того, автор исследует возможности повышения прочностных и пластических характеристик, а также предела выносливости в процессе равноканального углового прессования (РКУП) и всесторонней изотермическойковки (ВИК) магниевосплавa ZK60.

К наиболее важным научным результатам следует отнести следующее:

1. Показана возможность повышения прочности (до уровня 300 – 325 МПа) и пластичности (до уровня 31 – 40%), а также предела выносливости (до 120 МПа) магниевосплавa ZK60 за счет применения таких методов интенсивной пластической деформации как РКУП и ВИК.

2. Установлены особенности деформационного поведения чистого магния и сплавов на его основе, а также разработана модель для исследования процессов двойникования в материалах на основе магния. Установлена нижняя скорость зарождения двойника, значение которой опровергает утверждение о звуковой скорости процесса двойникования.

3. Показано, что измельчение зерна в процессе РКУП и ВИК сплава ZK60 приводит к изменению механизма усталостного разрушения в сторону более вязкого.

Замечания по автореферату диссертации:

1. Автор утверждает, что по использованным в работе режимам удалось добиться получения однородной рекристаллизованной структуры со средним размером зерна 2 – 5 мкм и однородно распределенными в ней интерметаллическими соединениями. Однако он не указывает режим обработки, при котором удалось достигнуть данный результат.

2. На странице 9 автореферата автор утверждает, что запас пластичности сплава ZK60 после представленных обработок (РКУП и ВИК) позволяет реализовывать

дальнейшее повышение прочностных характеристик за счет дислокационного упрочнения при проведении дополнительных деформационных обработок, а также за счет старения. Однако возникает вопрос возможности протекания старения после представленных обработок, так как температуры обработки (РКУП – 250 °С, ВИК – 300 °С) являются достаточными как для статического, так и динамического старения.

3. В автореферате не приведены исходные механические характеристики материалов в недеформированном состоянии.

Однако, несмотря на сделанные замечания, представленные в автореферате диссертации результаты и сделанные по ним выводы достоверны и логично обоснованы. Результаты диссертации полностью отражены в представленном списке работ.

В целом, представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным положением ВАК о присуждении ученых степеней, п. 9, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Васильев Евгений Викторович**, заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией металловедения цветных и легких металлов ИМЕТ РАН, проф., д.т.н.

Добаткин С.В.

28.11.2018

Москва, 119334, Ленинский проспект, 49

Тел.: 8 (499) 135-77-43;

e-mail: dobatkin.sergey@gmail.com

Подпись С.В. Добаткина заверяю.

Ученый секретарь ИМЕТ РАН,

к.т.н.



Фомина О.Н.