

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сперанского Константина Андреевича «Разработка количественных методов оценки текстуры и анизотропии свойств магниевых сплавов методом обратных полюсных фигур», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1- «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Как известно главным достоинством магниевых сплавов является низкая плотность, что позволяет облегчить металлические конструкции, в частности, в авиации, ракетной техники и на транспорте. Однако, магниевые сплавы имеют и ряд существенных недостатков, прежде всего это пониженная технологическая пластичность, обусловленная выраженной базисной текстурой и дефицитом легких систем скольжения, а также низкие характеристики пожаро- и коррозионной стойкости. Кроме того, магниевым сплавам свойственна обусловленная текстурой сильная анизотропия механических свойств, которая проявляется в низких значениях предела текучести на сжатие в направлении вытяжки прессованных профилей, что необходимо учитывать при прогнозе их поведения в условиях эксплуатации. Поэтому диссертационная работа Сперанского К.А., в которой разработана методика и оценивается точность определения коэффициентов Кернса, ТКЛР и модулей Юнга гексагональных металлов в зависимости от количества рефлексов на обратных полюсных фигурах и на этой методической основе исследуются эффекты анизотропии прочностных и коррозионных характеристик магниевых сплавов является актуальной.

Научная значимость полученных результатов заключается в определении значения критических приведенных напряжений сдвига (КПНС) для действующих систем скольжения и двойникования на основе сопоставления анизотропии прочностных свойств и усредненных факторов Шмида для соответствующих образцов, в установлении, что наиболее выраженной монокристалльной анизотропией прочностных свойств из исследованных трех сплавов обладает сплав МА2-1, для которого КПНС для $\{10\bar{1}2\} \langle 10\bar{1}1 \rangle$ -двойникования и $\langle \bar{c} + \bar{a} \rangle$ -скольжения выше, чем для базисного скольжения, в 1,7 и 2,2 раза соответственно, а для сплава МА14 – в 1,5 и 1,8 раза; при этом в сплаве Mg–5Li–3Al двойникование отсутствует, а деформация осуществляется кроме базисного также призматическим скольжением, величина КПНС для которого в 1,4 раза выше, чем для базисного скольжения.

Практическая значимость работы не вызывает сомнения и заключается в разработке методики оценки погрешностей при использовании различных вариантов усреднения значений ТКЛР, модуля Юнга и коэффициентов Кернса для ГП металлов, а также расчете значений коэффициентов анизотропии в рамках критерия текучести Хилла для ряда промышленных магниевых сплавов

Результаты диссертационной работы опубликованы в 8 научных работах, в том числе 6 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, из которых 3 статьи входят в Международную систему научного цитирования Scopus. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают основное содержание диссертации.

В качестве замечания можно отметить, что отсутствует обоснование выбора магниевых сплавов для исследования, не ясно, почему для изучения механизма деформации выбраны сплавы МА2-1, МА14 и Mg-5Li-3Al, а коррозионные свойства исследовали на сплавах МА2-1, МА14 и МА12. Сделанное замечание носит уточняющий характер и не снижает научной и практической ценности работы.

В целом представленная диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне и по полученным результатам, содержанию и оформлению соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Сперанский К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1- Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры

Материаловедения, литья и сварки

ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Соловьева

докт. техн. наук, профессор

В.А. Изотов

Подпись удостоверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО

РГАТУ имени П.А. Соловьева



С.А. Волков

ФГБОУ ВО "Рыбинский государственный авиационный технический университет П.А. Соловьева"

152934, Ярославская область, г. Рыбинск, ул. Пушкина, д. 53

Дата 23.11.2021

Телефон +7 (4855) 280-470;

E-mail: rector@rsatu.ru