



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МОСКОВСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ И АВТОМАТИКИ»

ПАО «МИЭА» 125167, Россия, Москва, Авиационный переулок, 5
телефон: (499) 152-48-74, факс: (499) 152-26-31
e-mail: inbox@aomiea.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ПАО «МИЭА»

Доцент, к.т.н.

П.Е. Данилин

04 2025 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата технических наук Акининой Марии Владимировны на тему:
«Разработка и исследование деформируемого магниевого сплава системы Mg-Zn-Zr-PЗЭ (Y, Nd, La) с повышенным уровнем прочностных и жаропрочных характеристик» по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

В рассматриваемой диссертационной работе для достижения поставленной цели изучалось влияние легирующих элементов на структуру и свойства сплава системы Mg-Zn-Zr-PЗЭ (Y, Nd, La), выбрана композиция сплава, исследовано влияние технологических параметров выплавки и деформации (прессования) на структуру, фазовый состав и основные механические свойства ($\sigma_{\text{в}}$, $\sigma_{0,2}$, δ_5) нового деформируемого высокопрочного жаропрочного магниевого сплава.

Работа проводилась в лабораторных и промышленных условиях. В лабораторных условиях было изучено влияние легирующих элементов (Zn, Zr, Y, Nd, La) на основные механические свойства сплавов магния в горячепрессованном состоянии.

Автор исходил при выборе оптимального состава сплава из условий получения высоких прочностных свойств наряду с удовлетворительной пластичностью. Таким условиям ($\sigma_{\text{в}} > 320$ МПа, $\sigma_{0,2} > 230$ МПа, $\delta_5 > 12$ %) соответствует магниевый сплав, содержащий в мас. %: цинк - (0,1 - 3,0); цирконий - (0,05 - 0,9); иттрий - (3,5 - 9,5); неодим - (2,0 - 2,5); лантан - (0,05 - 1,5). Сплаву присвоена марка ВМД16.

В промышленных условиях были изготовлены крупногабаритные слитки разработанного сплава ВМД16 \varnothing 365 мм, массой ~135 кг, которые прессовались в прутки (\varnothing 45 мм, \varnothing 60 мм и \varnothing 161 мм) полосы (сечением 16x65 мм и 40x310 мм). Были изучены структура, фазовый состав и основные механические свойства прессованных полуфабрикатов из сплава ВМД16.

На основании изучения структуры, фазового состава и механических свойств сплава ВМД16 были разработаны технологии изготовления слитков и прессованных

полуфабрикатов (прутков, полос).

Установлено, что новый сплав ВМД16 обладает более высокими жаропрочными свойствами по сравнению с серийным жаропрочным деформируемым магниевым сплавом марки МА12.

Несомненно достоинством работы является то, что сплав изготавливался в производственных условиях, изучались структура и механические свойства слитков и прессованных полуфабрикатов промышленного изготовления.

В результате проведенной работы поставленная задача выполнена - разработан новый деформируемый магниевый сплав, легированный редкоземельными элементами (иттрием, неодимом, лантаном), обеспечивающего комплекс основных механических свойств прессованных полуфабрикатов ($\sigma_b > 320$ МПа, $\sigma_{0,2} > 230$ МПа, $\delta_5 > 12,0$ %), интервал температуры эксплуатации изделий длительно - до 200 °С, кратковременно - до 300 °С, научно обоснована технология получения прессованных полуфабрикатов из него.

Замечания к автореферату:


1. В автореферате отсутствует информация об используемом оборудовании для изготовления слитков и прессованных полуфабрикатов из сплава ВМД16.

2. В автореферате приведены результаты испытаний по определению средней скорости коррозии образцов из слитков сплава ВМД16, однако не указано проводились ли коррозионные испытания образцов из прессованных полуфабрикатов и результаты данных испытаний.

Вышеуказанные замечания не снижают ценности работы и не влияют на общую положительную оценку проведенных исследований, работа выполнена в соответствии с требованиями п. 9 - 14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», соискатель Акинина Мария Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Акининой М.В. и их дальнейшую обработку подтверждаю.

Согласие подтверждаю,
Главный конструктор ПАО «МИЭА»

 Портнов Б.И.
07.04.2025