

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-P3Э (Y, Nd, La) с повышенным уровнем прочностных и жаропрочных характеристик» по специальности 2.6.1. Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metalliv i spлавov

Применение магниевых сплавов в новых отраслях техники требует изыскания путей повышения прочности и жаропрочности этих сплавов.

Целью рецензируемой работы являлась разработка нового деформируемого магниевого сплава, легированного редкоземельными элементами (иттрием, неодимом, лантаном), обеспечивающего комплекс основных механических свойств прессованных полуфабрикатов ($\sigma_B \geq 320$ МПа, $\sigma_{0,2} \geq 230$ МПа, $\delta_5 \geq 12,0$ %), интервал температуры эксплуатации изделий длительно – до 200 °С, кратковременно – до 300 °С, и научно обоснованной технологии получения прессованных полуфабрикатов из него.

Диссертантом опытным путём получены данные о влиянии совместного легирования иттрием, цинком, цирконием, неодимом и лантаном на основные механические свойства магниевого сплава. Разработан и запатентован деформируемый магниевый сплав системы Mg-Zn-Zr-P3Э (Y, Nd, La) марки ВМД16, который по прочностным свойствам при температурах до 300 °С превосходит серийный жаропрочный сплав МА12.

В результате проведенного металловедческого исследования изучено влияние легирующих элементов в сплаве, исследовано его структурно-фазовое состояние. Установлено, что упрочнение сплава ВМД16 достигается за счет сложного фазового состава и наличия в структуре самоорганизующихся упорядоченных длиннопериодных LPSO-фаз.

Подробно исследовано влияние параметров термической обработки и обработки давлением на структуру и свойства разработанного сплава.

Все это позволило успешно провести работу по изготовлению прессованных полуфабрикатов из сплава ВМД16 в промышленных условиях.

Следует отметить, что диссертантом проведено комплексное исследование (общая квалификация) прессованных полуфабрикатов из разработанного сплава ВМД16 и выпущен паспорт.

Использование диссертантом всех основных современных методов исследований сплава ВМД16 в сочетании с практическим подходом к оценке его свойств делает результаты работы достоверными, а разработанный сплав жизнеспособным.

По работе следует сделать замечания:

1. В автореферате не приведено развернутое обоснование выбора легирующих элементов, входящих в состав разработанного сплава.

2. В автореферате приведены результаты определения свойств сплава ВМД16 при повышенных температурах, в частности результаты сравнительных испытаний на жаропрочность (определение длительной прочности и ползучести, соответственно) с серийным сплавом МА12, но не указано за счет чего достигается такое повышение прочностных свойств сплава ВМД16 в широком интервале температур.

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. Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metalliv i spлавov.

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

Заместитель главного инженера –
главный технолог АО «МКБ «Факел»

Данилов
18.03.2025 г.

Данилов Сергей Александрович

141401, Московская область, г. Химки,
ул. Академика Грушина, вл. 33
Тел.: 8(495)575-37-23
e-mail: info@mkbfake.ru

Подпись Данилова С.А. удостоверяю
Начальник управления по работе с персоналом



Ю.М. Верина

Ю.М. Верина