

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Дуюновой Виктории Александровны

на тему «Научно-технические основы разработки высокопрочных жаропрочных литейных магниевых сплавов нового поколения с повышенной пожарной безопасностью», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Диссертационная работа Дуюновой В.А. направлена на решение актуальной задачи создания новых легких сплавов на основе магния, работоспособных при температурах до 350°C, обладающих повышенным уровнем пожарной безопасности и обеспечивающих возможность снижения массы деталей и конструкций при использовании взамен алюминиевых сплавов.

Научная новизна работы состоит в установлении и экспериментальном обосновании закономерностей формирования структурно-фазового состояния и механизмов упрочнения при комплексном легировании литейных магниевых сплавов редкоземельными элементами цериевой и иттриевой подгрупп в зависимости от соотношения концентраций легирующих элементов и режима термической обработки. На базе установленных закономерностей разработаны математические модели, учитывающие взаимное влияние легирующих элементов на формирование структуры и фазового состава сплава, позволяющие прогнозировать механические характеристики разрабатываемых магниевых сплавов. Показано, что повышение температуры воспламенения магниевых сплавов свыше 800°C достигается за счет формирования в структуре сплава упрочняющих интерметаллидных фаз редкоземельных элементов и термостабильного защитного оксидного слоя, обогащенного кислородом, иттрием, гадолинием и другими РЗМ, на поверхности детали.

Практическая значимость работы заключается в разработке технологических приемов и установлении параметров бесфлюсовой выплавки сплавов в индукционных печах с защитной атмосферой с электромагнитным перемешиванием, фильтрации сплавов с использованием пенокерамических фильтров и стальных сеток, исправления литейных дефектов методом холодного газодинамического напыления.

Повышение температуры воспламенения магниевых сплавов свыше 800°C и температуры эксплуатации сплава до 350°C предполагает, с учетом возможного до 40% снижения массы деталей при замене алюминиевых сплавов, целесообразность применения новых магниевых сплавов для изготовления деталей космических аппаратов дальнего космоса, в частности для исследования Венеры.

Новизна технических решений подтверждается 6 патентами Российской Федерации. Отмечено, что сплавы опробованы в серийных и опытных производствах АО «МБ «Факел», ПАО «Ил», ООО «ЛМЗ «АвиаЛит» и НИЦ «Курчатовский институт-ВИАМ».

Достоверность полученных результатов подтверждена достаточным объемом экспериментального материала и использованием современных аналитических методов анализа. Материалы диссертации представлены в рекомендованных ВАК журналах, апробированы на международных и российских конференциях.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В пятой главе, посвященной результатам промышленного освоения технологии получения литейных магниевых сплавов, не приведена информация о сложности формы, габаритных размерах, толщинах стенок и массе отливок, которые изготавливались при опробовании в серийных и опытных производствах АО «МБ «Факел», ПАО «Ил», ООО «ЛМЗ «АвиаЛит» и НИЦ «Курчатовский институт-ВИАМ» и на каких отливках получены результаты механических свойств, представленные в главе 6 (таблица 7) автореферата.

2. В автореферате не отражено какие шихтовые материалы использовались для легирования магниевых сплавов многокомпонентных систем $Mg-(Nd+Gd+Y+Er+Dy)-Zr$ и $Mg-(Nd+Gd+Y+Er+Dy)-Zn-Zr-Cd$: особочистые РЗМ, лигатуры $Mg-РЗЭ$ или мишметалл МЦ50ЖЗ, каким образом обеспечивалось требуемое соотношение легирования РЗЭ, а также допустимое содержание неизбежных примесей железа, кремния и других, что очень важно при промышленном освоении производства отливок из новых магниевых сплавов.

Эти замечания не снижают общего положительного впечатления и не умаляют значимости выполненной работы.

На основании материалов автореферата можно отметить, что диссертационная работа Дуюновой В.А. представляется актуальным,

логически выстроенным исследованием, в ходе которого решена важная для науки и практики задача.

По своей актуальности, новизне и качеству результатов, научной и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук и п. 1,2,4,11 направлений исследований паспорта научной специальности 2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов». В работе решена имеющая важное хозяйственное значение научно-техническая проблема создания литейных магниевых сплавов повышенной жаростойкостью и пожаробезопасностью.

Считаю, что автор диссертации, Дуюнова Виктория Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metallov i splovov

Главный металлург,
доктор технических наук,
специальность 2.6.1 (05.16.01)
«Metallovedeniye i termicheskaya
obrabotka metallov i splovov»

(подпись)

Виктор Николаевич Бутрим
10.09.2026г.

Акционерное общество «Композит»
141070, Россия, Московская обл.
г. Королёв, ул. Пионерская, 4,
тел. +7-495-513-23-79
e-mail: vbutrim@kompozit-mv.ru

Подпись Бутрима В.Н. заверяю,
Заместитель генерального
директора АО «Композит»



М.С. Гусаков/