

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Колтыгина Андрея Вадимовича на тему «Развитие основ совершенствования существующих и разработки новых сплавов на основе магния и инновационных технологий получения из них отливок ответственного назначения литьем в песчаные формы», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности

2.6.3 – Литейное производство

Повышение КПД авиационных двигателей невозможно без снижения их веса, поэтому магниевые сплавы являются одним из критически важных материалов для их создания. В то же время эти сплавы имеют ряд существенных недостатков, ограничивающих их применение. Литейные магниевые сплавы, используемые в современном отечественном авиастроении, во многом «устарели» и не полностью удовлетворяют требования разработчиков – конструкторов изделий по целому ряду свойств, а изменившиеся технологии получения отливок требуют совершенствования их химических составов. При разработке современных магниевых сплавов передовые зарубежные исследовательские центры активно применяют методы компьютерного моделирования и современное оборудование и методики исследований. Диссертационная работа направлена на решение важных задач, стоящих перед отечественными производителями магниевых отливок, и поэтому актуальна. Особый интерес вызывает раздел работы, посвященный рассмотрению вопросов формирования усадочной пористости и негерметичности в отливках из магниевых сплавов. Это особенно интересно с точки зрения крупногабаритного магниевого литья, поскольку формирование толстостенных отливок, имеющих массивные тепловые узлы связано с образованием обширных областей рассеянной пористости, что снижает качество литого металла. В диссертации показаны механизмы, приводящие к появлению дефектов такого рода и объяснена их природа. Это может быть полезно при выборе материалов для перспективных магниевых деталей, которые будут использованы в новых авиадвигателях. Кроме того, в работе предложены некоторые новые решения в разработке перспективных магниевых сплавов, основанные на использовании методов компьютерного моделирования. В результате, предложены новые химические составы сплавов, обладающие лучшими свойствами по сравнению с промышленными сплавами, используемыми сейчас в отечественном авиастроении. В настоящее время один из них исследуется специалистами нашего предприятия на возможность использования в конструкциях перспективных авиаагрегатов.

Также большую практическую ценность имеют описанные в диссертации результаты экспериментальных работ, связанных с получением магниевых отливок в разовые песчаные формы из ХТС на основе синтетических связующих. Большой практический интерес представляют

результаты испытаний различных защитных газовых смесей для плавки и литья магниевых сплавов без использования флюсов. Востребованность работы подтверждается применением ее результатов в промышленном производстве на ведущих отечественных авиастроительных предприятиях ПАО «ОДК-УМПО», ПАО «ОДК-Кузнецов», ПАО АК «Рубин».

Автореферат диссертации написан понятным инженерным языком. Текст обладает внутренним единством и полностью оригинален. Он не содержит сведений и утверждений, противоречащих современным научным представлениям. Выводы обоснованы и непротиворечивы.

Результаты работы опубликованы в ведущих отечественных и международных журналах, входящих в базы цитирования РИНЦ, WoS, Scopus и прошли апробацию на профильных конференциях и выставках.

По прочтению автореферата возникли следующие вопросы:

1. В настоящее время специалистами ОАО «ОДК» сформулированы целевые показатели, к которым необходимо стремиться при разработке новых высокопрочных, стойких к возгоранию на воздухе литейных магниевых сплавов. В части механических свойств крайне желательно иметь в литых деталях после термической обработки: предел прочности на растяжение (σ_B) не менее 300 МПа, при относительном удлинении (δ) не менее 4%. Считает ли диссертант возможным получение промышленных литейных магниевых сплавов, обладающих заданными механическими свойствами?

2. Возможно ли получение новых высокопрочных литейных магниевых сплавов, обладающих высокими прочностными свойствами (σ_B не менее 300 МПа) при плотности, не превышающей 2 г/см³?

Заключение. Диссертация Колтыгина Андрея Вадимовича на тему «Развитие основ совершенствования существующих и разработки новых сплавов на основе магния и инновационных технологий получения из них отливок ответственного назначения литьем в песчаные формы», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – Литейное производство полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а ее автор, Колтыгин Андрей Вадимович, достоин присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – Литейное производство.

Технический директор
ПАО «ОДК-Кузнецов»



443009, г. Самара, Заводское шоссе д. 29
info@uec-kuznetsov.ru
8 (846) 992-64-65

В.С. Стогов

10.10.2024