

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колтыгина Андрея Вадимовича
«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.

Автореферат диссертации посвящен рассмотрению области магниевых сплавов, содержащих в качестве основных легирующих элементов редкоземельные металлы (РЗМ) и технологии получения отливок в формы из холоднотвердеющих смесей. В настоящее время литье магниевых сплавов в формы из холоднотвердеющих смесей на синтетических связующих (ХТС) является одной из основных технологий получения магниевых отливок для авиастроения. В работе рассматриваются особенности формирования отливок из наиболее распространенных в России промышленных литейных сплавов с РЗМ МЛ10 и МЛ19. Для этого широко использованы методы компьютерного моделирования диаграмм состояния (CALPHAD), реализованные в программе Thermo-Calc и компьютерное моделирование литейных процессов, также использовались программы ProCast и Полигонсофт. Использование компьютерного моделирования позволило более точно описать процесс кристаллизации магниевых сплавов в равновесных и неравновесных условиях и спрогнозировать фазовый состав сплава, формирующийся при условиях охлаждения, характерных для форм из ХТС. Такой подход показал высокую эффективность и может быть использован не только для сплавов с РЗМ, но и для других магниевых сплавов типа МЛ5, МЛ12. Особый интерес представляет оригинальный подход автора к описанию причин формирования негерметичности в стенках отливки и связь этого процесса с формированием твердой фазы в интервале кристаллизации сплава, особенно эвтектики, а также расположение эвтектических выделений в структуре. Ранее такой подход к объяснению различной склонности сплавов к формированию негерметичности не встречался. Также в работе большое внимание уделено поиску новых легирующих композиций, которые могут служить основой для разработки перспективных литейных магниевых сплавов. Надо сказать, что в зарубежной литературе встречается описание новых магниевых сплавов, содержащих тяжелые РЗМ в качестве легирующих компонентов. Отечественные литейные магниевые сплавы их не содержат. Это отставание необходимо преодолеть путем разработки отечественных составов сплавов, содержащих тяжелые РЗМ (от Gd до Lu). В рассмотренной работе одна из глав посвящена этому вопросу. Представлена экспериментальная композиция, содержащая Gd, которая показала достаточно высокие результаты по механическим свойствам, что весьма важно для эксплуатационного ресурса. Полученные результаты могут быть использованы для разработки промышленных магниевых сплавов нового поколения.

Интересные результаты, полученные соискателем при освоении бесфлюсовой технологии плавки и заливки в формы из ХТС. Автором предложены интересные решения, пригодные к применению в отечественной промышленности.

Большое внимание уделено составу защитных газов и ингибирующих горение добавок к формовочной смеси. Практическую ценность работы подтверждает внедрение полученных результатов на отечественных предприятиях.

Результаты работы опубликованы в ведущих отраслевых журналах и обсуждались на многочисленных научных конференциях. Автореферат диссертации написан современным инженерным языком. Текст оригинален и обладает внутренним единством. Предложенные автором диссертации решения научно обоснованы.

Вопросы и замечания к автореферату:

В качестве замечания по работе можно отметить, что в работе полностью отсутствуют сведения о защите поверхности отливок из экспериментальных магниевых сплавов, предложенных в работе, от коррозии. Непонятно, подходит ли для них технология защиты поверхности, описанная в инструкции ПИ 1.2.281-85?

Заключение

Указанные замечания не снижают ценности и значимости 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», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – Литейное производство. Считаю, что работу 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.

Главный инженер ПК «Салют» АО «ОДК» Нуртдинов Юрий Рашитович

Заместитель главного металлурга ПК Салют АО «ОДК» Михайлов Валерий
Анатольевич

24.10.2024г.

Адрес: 105118, Москва, проспект Буденного, д. 16

Телефон: +7 495 232 55 02

Адрес электронной почты: info@uecrus.com

Подписи Нуртдинов Ю.Р. и Михайлов В.А. заверено.
Начальник УПР ПК «Салют» АО «ОДК» В.А. Саввакина

