

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертационной работы Трофимова Николая Вадимовича на тему «Новые материалы и технологии для литья изделий из магниевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение»*

Диссертационная работа, представленная в автореферате и посвященная разработке новых материалов и технологии для литья изделий из магниевых сплавов, является актуальным материалом, что обусловлено необходимостью использования при изготовлении деталей и конструкций авиационной и ракетной техники современных магниевых сплавов. Ввиду того что, магниевые сплавы имеют определенные недостатки, такие как низкая коррозионная стойкость и высокая активность при контакте с кислородом в жидком состоянии, их необходимо защищать как в процессе плавки, заливки и в самой литейной форме для равномерной кристаллизации.

Результатами работы является разработка двух материалов, таких как универсальный чешуированный флюс и холоднотвердеющая смесь с противоположным компонентом, а также технология выплавки магниевых сплавов в защитной атмосфере с дальнейшим внедрением в производство.

Как видно из работы новый флюс не только защищает магниевый расплав в процессе плавки, но и за счет содержания дополнительных компонентов используется для очистки магниевых сплавов от неметаллических включений оксидов и нитридов, оказывающих негативное влияние на характеристики магниевых сплавов. Комплекс исследований позволил выбрать соотношение солей и добавок позволяющих сделать флюс универсальным, а разработанный режим сушки позволяет сохранять структурную особенность флюса в виде чешуек.

Литейные формы, используемые в настоящее время, не обеспечивают должным образом защиту магниевых расплавов от окисления и возгорания в форме. Для обеспечения защиты автором проведена работа по разработке состава с защитным компонентом. Основное внимание уделено влиянию

добавок на свойства смеси, так как не все добавки положительно влияют на смолу и отвердитель находящихся в составе смеси. Автором исследовано влияние добавок на холоднотвердеющую смесь спустя различное время, а также их влияние на магниевые расплавы, которые были залиты в форму с каждым из пяти защитных компонентов. На основании проведенных исследований выбран состав с добавкой, обеспечивающей сохранение свойств холоднотвердеющей смеси, а также же положительно влияющей на поверхность, механические свойства и коррозионную стойкость магниевых сплавов.

Автором представлена современная, более безопасная технология для производства отливок из магниевых сплавов с точки зрения экологии. Исследовано влияние защитных газовых сред на магниевые расплавы в процессе выплавки, выбраны концентрации, обеспечивающие надежную защиту с одной стороны и с другой - снижение расхода газа на плавку. Исследовано влияние защитных газовых смесей на химический состав, механические свойства, коррозионную стойкость.

В работе уделено внимание использованию индукционного оборудования с целью сокращения времени производства отливок. Подобраны режимы выплавки применительно к магниевым сплавам, содержащим редкоземельные элементы и цирконий. Проведен комплекс исследований магниевых сплавов, позволивший выбрать режим силы тока индуктора 100 и 150А, обеспечивающий однородность в магниевых сплавах, удовлетворительные механические свойства и коррозионную стойкость.

Результаты работы прошли опробование и внедрение на промышленных предприятиях, что говорит о востребованности при производстве магниевых сплавов.

В качестве замечания можно отметить следующее. В автореферате не описано какие газы использовались для модифицирования и рафинирования магниевых сплавов в процессе выплавки в защитной атмосфере и использовались ли вообще.

Данное замечание не влияет на общий высокий научный уровень представленной работы, которая является законченным исследованием, отвечающим требованиям к диссертационным работам по специальности 2.6.17 «Материаловедение», а ее автор – Трофимов Николай Вадимович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Подтверждаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Трофимова Н.В. и их дальнейшую обработку.

Главный металлург

Филиал АО «ОДК» ОМО им. П.И. Баранова» С.А. Садовников



04.05.2024

Отзыв и подпись С.А. Садовникова удостоверяю

*Секретарь главного инженера  
Л.В. Голубцова Голуб*

Филиал АО «ОДК» ОМО им. П.И. Баранова»

г. Омск, ул. Богдана Хмельницкого 283

e-mail: omo-baranova@uecrus.com