

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Семенова Константина Геннадьевича

«Развитие научных основ производства фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.6.3. Литейное производство

Производство и потребление продукции из меди в мире постоянно растет, появляются новые области применения металлопродукции. Последние исследования Европейского института меди и Международной ассоциации меди выделяют следующие перспективные области использования медных изделий (как существующих, так и развивающихся): передача электроэнергии, автомобильная электропроводка, системы на электрической тяге, соединение электронных приборов, устройства теплоотвода для электронных приборов, радиаторы и теплообменники бытовых приборов и т.п.

Основным недостатком изделий из чистой меди являются невысокие механические и эксплуатационные свойства отливок и заготовок, что обуславливает небольшой эксплуатационный ресурс дефицитного металла. Низколегированные сплавы меди, которые используются в современной технике, имеют более высокие технологические и литейные свойства при незначительном снижении электро-и теплопроводности.

Применение литейных низколегированных медных сплавов обусловлено использованием сплавов новой формации. Для современных машиностроительных технологий перспективными следует считать сплавы на основе системы медь – железо с легирующими добавками, обеспечивающими возможность получения достаточно высокой теплопроводности в сочетании с высокими прочностными свойствами.

Тема диссертационной работы Семенова К.Г. направлена на разработку процессов производства фасонных отливок из низколегированных сплавов

меди с железом весьма актуальна для перспективных машиностроительных технологий.

В работе проведены комплексные исследования процессов изготовления фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом. Рассмотрены особенности металлургических процессов технологии подготовки расплава на основе глубокого термодинамического анализа взаимодействия расплава с кислородом, определены приоритеты процессов раскисления расплава, а также установлены критерии кинетики диффузионного раскисления при плавке низколегированных сплавов меди. Проведены широкие исследования влияния перспективных легирующих элементов, присутствующих в сплаве меди, таких как Sn, Si, Ni и Fe (до 1%) на литейно-технологические и эксплуатационные свойства. Показано, что железо является перспективным легирующим элементом, улучшающим свойства фасонных отливок. Легирование меди железом до 1% приводит к некоторому снижению жидкотекучести до уровня значения для чистой меди. Показано, что легирование железом практически не изменяет величину объемной усадки. Легирование меди железом может приводить к увеличению герметичности отливок и повышению трещиностойкости, что очень актуально для получения отливок в металлические формы. Предложено четыре состава сплавов меди с различным содержанием легирующих компонентов для различных целей использования и возможности получения отливок различными способами. Отмечена возможность термообработки сплавов меди с железом по режиму закалки при температуре 1030°C и старением 1...2 ч при температуре 500°C.

На основе моделирования процессов изготовления отливок с помощью программного обеспечения ProCAST разработана технология получения фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом различными способами литейных технологий.

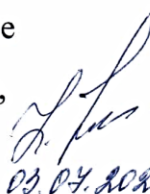
Автореферат дает достаточно полное представление о проведенной научной работе, содержит всю необходимую информацию, соответствует публикациям по диссертации.

Замечаниями и вопросы по автореферату:

- не указана температура ввода железа АРМКО в расплав;
- не ясно за счет чего наблюдается экстремум электропроводности при термической обработке при 500°C?

В целом, считаю, что диссертационная работа Семенова К.Г. является законченной научно-квалификационной работой, направленной на развитие научных основ процессов производства фасонных отливок из сплавов системы медь - железо, соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Семенов Константин Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.6.3. Литейное производство.

Доктор технических наук, старший научный сотрудник,
научная специальность 2.6.1. Металловедение
и термическая обработка металлов и сплавов,
Советник генерального директора



Ночовная
Надежда Алексеевна

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ)

Адрес: 105005 г. Москва, ул. Радио, д.17

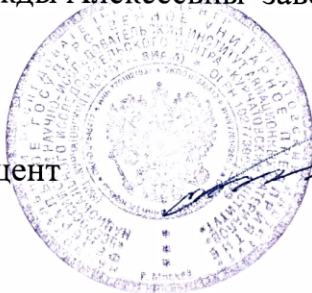
E-mail: priem@viam.ru

Телефон: 8(499) 263-88-70

Подпись Ночовной Надежды Алексеевны заверяю

ученый секретарь

ученого совета, к.т.н., доцент



Д.С. Свириденко