

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Константина Геннадьевича
«Развитие научных основ производства фасонных отливок из
низколегированных сплавов меди с железом», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное
производство»

Электропроводность меди является основополагающим свойством меди, которая определяет критерии ее применения в промышленности. Согласно требованиям государственных стандартов, медь различных марок должна удовлетворять основным требованиям к меди – соответствующим значениям электропроводности и удовлетворять требованиям и нормам Международной электротехнической комиссии (МЭК). В международной практике пользуются различными зависимостями для выражения удельного сопротивления (или электропроводности). Эталон меди имеет электросопротивление не более 0,017241 мкОм·м и электропроводность равную 58,0 МСм/м, которая принимается за 100 %. К недостаткам меди относятся дефицитность, высокая стоимость, большая плотность и относительно невысокая удельная прочность (особенно при повышенных температурах), невысокие литейные свойства (большая линейная и объемная усадка), горячеломкость. Медь трудно обрабатывается резанием. В виду низкой механической прочности чистую медь практически не используют как конструкционный материал. Микролегирование меди обеспечивает повышение ее механических, технологических и эксплуатационных свойств, при сохранении высоких показателей электрической проводимости.

В этой связи, тема диссертационной работы Семенова К.Г. является очень актуальной, направленной на разработку технологии производства фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом, в качестве конструкционных материалов инновационного машиностроения.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложены технологические решения, которые приняты к внедрению: способы плавки расплава из низколегированных сплавов меди с железом, технологии производства отливок в песчаные формы, кокиль, по выплавляемым моделям и литьем с кристаллизацией под давлением. Разработаны и внедрены: технологические регламенты изготовления отливок из низколегированного сплава медь–железо, способами литья с кристаллизацией под давлением, в песчаные формы на лигносульфонатном связующем для производства корпусных отливок. Предложены составы низколегированных сплавов меди с железом путем реализации различными способами литейных технологий, в том числе двухкомпонентного с содержанием железа 2,6...2,85%, которые предложены для замены фасонных отливок из технически чистой меди. Показано, что железо является перспективным легирующим элементом для получения 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

объемную усадку. Легирование меди железом приводит к увеличению герметичности отливок и повышению трещиностойкости, что весьма актуально для получения отливок в формы многоразового использования. Кроме того, отмечается возможность термообработки сплавов меди с железом по режиму закалки со старением, что позволяет увеличить прочностные свойства низколегированного сплава в 1,5...2 раза.

В рамках проведения диссертационной работы использовались современные методы исследования, в т.ч. испытания по определению электропроводности, триботехнические испытания, моделирование процессов литья на основе системы компьютерного моделирования (СКМ) ProCAST.

Автореферат содержит всю полноту необходимой информации о проведенной научной работе, соответствует публикациям по работе.

В качестве замечаний по автореферату, можно отметить:

- Не указаны, принятые температурные режимы литья фасонных отливок в кокиль и литьем с кристаллизацией под давлением;
- В автореферате, мало отражена возможность литья слитков из сплавов меди с железом под прокат или прессование профильных заготовок.

Несмотря на указанные замечания, считаю, что диссертационная работы Семенова К.Г. является законченной научно-квалификационной работой, направленной на разработку процессов производства фасонных отливок из сплавов системы медь - железо, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Семенов Константин Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное производство».

Генеральный Директор,
ООО «ЭЛКАТ», г. Москва



Третьяков М.В.
20.07.23г

111024, Россия, г. Москва, ул. 2-я Кабельная улица, д. 2, стр.51
mvt@elkat.ru, +7 985 220-22-23