

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сулицина Андрея Владимировича «Развитие теоретических и технологических основ производства литых заготовок из электротехнической меди», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.04 – литейное производство

В диссертационной работе рассматриваются вопросы, связанные с комплексными исследованиями особенностей формирования структуры и свойств непрерывнолитых заготовок из меди в условиях высоких скоростей охлаждения и внешних воздействий на кристаллизующийся расплав.

Автором выявлены причины недостаточной эффективности существующих технологий производства литых заготовок и изделий из электротехнической меди, связанные с формированием при затвердевании заготовок транскристаллитной структуры со слабыми межзеренными связями, которая неблагоприятна для последующей обработки заготовок давлением. На основе этого анализа Сулициним А.В., были сформулированы цель и задачи исследований.

Среди наиболее важных результатов исследований и их практического приложения можно отнести следующие:

- установлена зависимость формоизменения и твердости в различных сечениях непрерывнолитых заготовок, получаемых в ленточном водоохлаждаемом кристаллизаторе, позволяющая выполнить оценку пластического течения металла в калибрах прокатного стана;

- определены коэффициенты модифицирующей активности химических элементов в меди;

- обосновано количество модификатора для меди марок М00 и М1, обеспечивающее максимальную степень измельчения кристаллического зерна;

- установлена корреляционная зависимость доли столбчатых кристаллов, средней площади зерна, среднего размера дендритной ячейки, предела прочности на растяжение, относительного удлинения и твердости от частоты и амплитуды вибрационной обработки расплава меди;

- установлено предельное содержание водорода в расплаве, которое исключает образование в непрерывнолитых заготовках из меди газовых пор размером более 50 мкм.

Практическая ценность работы характеризуется опытным опробованием и внедрением технологических решений на ОАО «Ревдинский завод по обработке цветных металлов», ЗАО «СП «Катур–Инвест» и ООО «Производственное объединение «Пермский завод цветных металлов», которые позволили повысить качество литых заготовок и полуфабрикатов из меди.

Полученные результаты прошли достаточную апробацию на конференциях, семинарах и широко опубликованы.

По автореферату диссертации имеются вопросы и замечания:

- 1) Не понятно, каким образом автор, при моделировании процесса затвердевания заготовки в кристаллизаторе с подпружиненными направляющими с использованием программного комплекса ProCast, учел реальные (адекватные реальным данным) параметры процесса? Сведения о начальных и граничных условиях

при моделировании в тексте автореферата отсутствуют, равно как и данные о том каким образом и в каком виде они были интегрированы в программный комплекс ProCast.

- 2) На рис.4 и рис.5 автореферата (с.13) представлены схема кубического образца и их внешний вид после деформации. Однако методика проведения испытаний не представлена. Образцы Н1, Н3 и С1 (рис. 5) перед испытанием на сжатие имели различную форму и размеры? Как подготавливали образцы перед испытанием? Как и с какой точностью осуществляли контроль их размерной и геометрической точности? Какие условия контакта образца с инструментом деформации обеспечивали? Какая чистота поверхности образцов для испытаний? Не представлено обоснование выбора формы образца и его геометрических размеров. Исходя из каких соображений степень деформации образцов выбрана именно 0,3? Все вышесказанное в конечном итоге оказывает влияние на достоверность полученных результатов.
- 3) Ссылка на рис.13 на с.22 автореферата является ошибочной.
- 4) Исходя из каких соображений выбран, указанный на с.22 автореферата, интервал варьирования частоты колебаний и амплитуды при последовательном сим-плекс методе оптимизации?

Однако указанные замечания не снижают ценности работы в целом.

В целом работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические решения получения качественных заготовок из технической меди, а ее автор Сулицин А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.04 – литейное производство.

На обработку персональных данных согласен.

ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет».

Кафедра «Машиностроение и металлургия».

681013. г.Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д.27.

E-mail: userman10@mail.ru

доктор технических наук, профессор

Черномас Вадим Владимирович

