

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.

Существующие технологии производства заготовок из электротехнической меди не обеспечивают в полной мере современные требования промышленности. Поэтому диссертационная работа Сулицина А.В., посвященная исследованию особенностей формирования микроструктуры и механических свойств литых заготовок из электротехнической меди является безусловно актуальной.

На основании анализа литературных источников и практического опыта соискателем четко поставлены цель и задачи исследования, направленные на повышение качества продукции, получаемой с применением комплексного технологического процесса непрерывного литья и дальнейшей прокатки. Решающую роль в формировании мелкозернистой структуры и повышении механических свойств литых заготовок играют методы подготовки качественного расплава медных сплавов для дальнейшей непрерывной разливки.

В работе проведены теоретические и экспериментальные исследования влияния методов внепечной обработки расплава таких как модифицирование, вибрация и термо-временная обработка.

В качестве модификаторов применялись магний, титан и миш-металл, содержащий редкоземельные металлы такие как церий, лантан, магний и др. Экспериментально подтверждено и теоретически обосновано что наиболее эффективными модификаторами являются редкоземельные металлы, входящие в состав миш-металла. При формировании микроструктуры они оказывают комплексное действие, играя роль модификаторов первого и второго рода. Значительную роль в процессе получения равномерности распределения мелкозернистой структуры и равномерности распределения механических свойств в литой заготовке играет низкочастотная вибрация меди в кристаллизаторе.

Значительное внимание в работе уделено исследованию поведения литейных дефектов в виде газовых пор, неслитин, трещин в заготовках из меди, полученных совмещенным методом литья и прокатки. методам их предупреждения. В результате проведенных исследований показано, что

основной причиной образования трещин в медной катанке является газовая пористость, которая присутствует как в литой, так и катаной заготовке.

В промышленных условия исследовано влияние технологических параметров непрерывного литья на образование дефектов в литых заготовках и катанке.

Необходимо отметить, что научные разработки подтверждены экспериментально, успешно прошли промышленные испытания и внедрены на ряде отечественных предприятий.

В качестве замечания необходимо отметить следующее.

На стр.19, рис. 13 приведена зависимость размера дендритной ячейки меди от количества введенного миш-металла. По нашему мнению, необходимо было бы продолжить исследование данной зависимости, т.е увеличивать количество вводимого миш-металла для получения минимального размера дендритной ячейки. Возможно, что при этом отдельные примеси миш-металла отрицательно повлияют на другие характеристики заготовки, тогда требуется объяснение.

На основании изложенного можно сделать заключение, что диссертация является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи разработки комплекса теоретических и технологических решений по получению высококачественной медной продукции комплексным методом непрерывного литья и прокатки. Работа является актуальной, полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Достоверность изложенных в диссертации результатов подтверждается использованием современных методик исследования, применением статистической обработки и внедрением в условиях действующего производства.

Считаем, что диссертационная работа Сулицина А.В. отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Сулицин Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.04 – Литейное производство.

Президент Российской ассоциации литейщиков,
профессор, доктор технических наук

Дибров И.А.

16.11.2017 г.

113557, Москва, Пресненский вал, 14

Российская ассоциация литейщиков

Тел. (499) 253-50-91, E-mail: ia.dibrov80@yandex.ru

Президент РАЛ Дибров Иван Андреевич