

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Авдулова Антона Андреевича «Электромагнитный модификатор слитка в роторной литейной машине», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертация посвящена вопросу создания устройства для повышения физико-механических свойств алюминиевой катанки, изготавливаемой на агрегатах непрерывного литья и прокатки с роторной литейной машиной. Улучшение свойств достигается путем электромагнитного воздействия на жидкую фазу слитка в процессе кристаллизации, что обеспечивает получение мелкозернистой структуры. Электромагнитное воздействие в процессе кристаллизации используется в черной и цветной металлургии и позволяет получить слитки с более высокими механическими свойствами. В данном типе литейных машин электромагнитное модифицирование ранее не применялось. Создание устройства для электромагнитного модифицирования слитка для роторных литейных является актуальной темой и требует проведения научно-исследовательских работ по изучению физических процессов протекающих в рассматриваемой системе.

Научная новизна работы заключается в предложенном методе исследования процесса электромагнитного модифицирования структуры слитка, совмещающем математическое и физическое моделирование, и позволяющем построить взаимосвязь структур слитков и параметров воздействующего электромагнитного поля. Особо стоит отметить, полученную в результате математического моделирования, эмпирическую зависимость протяженности жидкой фазы слитка от условий охлаждения и скорости вращения литейного колеса.

Результаты работы доказали возможность электромагнитного модифицирования структуры алюминиевого слитка в роторной литейной машине в процессе кристаллизации. Теоретическую значимость представляют установленные закономерности протекания физических процессов при электромагнитном модифицировании слитка в роторной литейной машине.

Практическая значимость заключается в возможности использования результатов работы для создания комплексов электромагнитного модифицирования структуры слитка в роторных литейных машинах, внедрение которых в промышленность позволит улучшить физико-механические свойства катанки из алюминиевых сплавов.

Достоверность полученных результатов подтверждается воспроизводимостью структуры слитка при заданных режимах литья с электромагнитным воздействием на

лабораторной установке. Достоверность результатов математического моделирования подтверждена их верификацией с результатами измерений физических величин на лабораторной и опытно-промышленной установке.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В приведенной системе уравнений 1–3 нет пояснения неизвестной H . Отсутствуют пояснения касательно учета скрытой теплоты плавления имеющей существенное влияние на результаты расчета задач с фазовым переходом;

2. В работе рассматривается индуктор электромагнитного модификатора, создающий бегущее электромагнитное поле, но не были рассмотрены индуктора создающие пульсирующие или вращающиеся магнитные поля.

Диссертация заслуживает положительной оценки и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, а ее автор, Авдулов Антон Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Руководитель проекта

ИТД АП ООО «РУСАЛ ИТЦ»

к.х.н.



Фролов Антон Валерьевич

Адрес места работы автора отзыва: 660111, г.Красноярск, ул.Пограничников, д.37., стр. 1.

Email автора отзыва: Anton.Frolov@rusal.com

Телефон автора отзыва: +7(391) 256-42-45

Дата: 30.11.2015г.