

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кучинского Михаила Юрьевича
«Электротехнология перемешивания жидкой сердцевины
слитков в многоручьевом литейном комплексе», представленной на
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.09.10 – Электротехнология

Диссертация посвящена разработке электротехнологии перемешивания жидкой сердцевины слитков в многоручьевом литейном комплексе. Тема работы является актуальной, так как данный способ воздействия на жидкий металл позволяет получать слитки с повышенными эксплуатационными свойствами.

В исследовании проведено обоснование выбора конструкции индукционного устройства, позволяющего использовать его на многоручьевых литейных комплексах. Предложенная конструкция индуктора обладает компактными геометрическими размерами и приемлемыми энергетическими характеристиками, обеспечивающими интенсивное воздействие на расплав в процессе кристаллизации алюминиевого слитка.

Автором разработан метод исследования процесса электромагнитного перемешивания жидкой сердцевины слитка, совмещающий методы математического и физического моделирования. Определены зависимости, подтверждающие эффективность воздействия электромагнитного поля, созданного индуктором, на жидкий металл при кристаллизации слитка. Для математического моделирования тепловых, электромагнитных и гидродинамических процессов использовались современные пакеты ANSYS Maxwell, ANSYS Fluent и ANSYS CFX. На физической модели проведены эксперименты с использованием эвтектического сплава на основе галлия. С помощью ультразвукового доплеровского измерителя скоростей проведены измерения вертикальных составляющих меридиональных течений в расплаве, установлены закономерности интенсивности перемешивания от параметров электромагнитного воздействия. Данная постановка эксперимента позволила провести верификацию результатов математического моделирования.

Результаты работы внедрены и используются техническими специалистами ООО «НПЦ Магнитной гидродинамики» в производственной деятельности предприятия при модернизации и эксплуатации

электротехнического комплекса непрерывного литья цилиндрических алюминиевых слитков.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. В исследовании рассматривается форма лунки жидкой сердцевины, полученная при максимальной скорости литья. Влияние электромагнитного воздействия на слиток при других скоростях литья следовало рассмотреть более подробно.

2. Экспериментальная часть работы выполнена для галлия, но для большей корректности постановки эксперимента, ультразвуковые измерения поля скоростей желательно было провести также для алюминия.

Приведенные замечания не уменьшают научную и практическую значимость работы, которая выполнена на высоком научном уровне.

Диссертационная работа соответствует критериям, установленным п.9 "Положения о порядке присуждения учёных степеней" постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Кучинский Михаил Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.10 - Электротехнология.

Начальник отдела маркетинга
акционерного общества
"Сибирское специальное
конструкторское бюро
электротермического оборудования
кандидат технических наук
Телефон: +7 (383) 342-12-74
E-mail: skb@skbterm.ru , bm@skbterm.ru

А.В. Чередниченко

07.09.2022

Подпись Чередниченко

07.09.2022 г. М.А. Чередниченко