

## 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

Повышение качества и объемов производства продукции, произведенной из специальных алюминиевых сплавов, является важной технологической задачей. Для достижения заданных физико-механических свойств и химического состава получаемых слитков, требуется перемешивание жидкой сердцевины слитка с целью равномерного распределения легирующих компонентов. Процесс осуществляется с помощью специальных индукционных устройств, обеспечивающих бесконтактное силовое воздействие на расплавленный металл при кристаллизации слитка.

В диссертации основное внимание уделено моделированию и анализу режимов работы электромагнитного перемешивателя, предназначенного для многоручьевых литейных комплексов. Вследствие ограниченного пространства между кристаллизаторами литейного стола, конструкция разрабатываемого индуктора должна иметь компактные размеры, обладая приемлемыми энергетическими характеристиками.

Автору удалось успешно поставить цель исследования, корректно определить ключевые задачи и решить их в процессе работы над диссертацией. Научная новизна рассматриваемой работы заключается в разработке метода исследования процесса электромагнитного перемешивания жидкой сердцевины, совмещающий методы математического и физического моделирования. В результате установлены закономерности изменения фазовых состояний кристаллизующегося слитка, в зависимости от параметров литья и энергетических характеристик индуктора.

Достоверность научных положений и результатов диссертации обоснована теоретически и подтверждена экспериментально. Текст автореферата изложен логично, грамотным научным языком. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями государственных стандартов.

По содержанию автореферата следует сделать несколько замечаний:

1. Насколько применимы полученные рекомендации и энергетические режимы работы индуктора к процессу электромагнитного перемешивания

слитков с иными диаметрами и формами жидкой сердцевины, в зависимости от параметров литья?

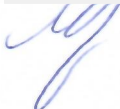
2. В работе не проведен анализ влияния возможных материалов кристаллизатора на степень экранирующего эффекта при электромагнитном воздействии.

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Работа представляет законченный научный труд, в котором в достаточной мере решены поставленные цель и задачи. Основное содержание работы отражено в 13 публикациях и соответствует специальности 05.09.10, отвечает требованиям ВАК. Диссертация соответствует требованиям, 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.

Руководитель проекта НИОКР,  
Литейный центр ООО «РУСАЛ ИТЦ»,  
кандидат технических наук

660111, г. Красноярск,  
ул. Пограничников 37, стр.1,  
тел. (391)256-31-31 e-mail: Viktor.Frolov2@ru

Фролов  
Виктор Федорович

Отзыв получен 15.09.2022  126100 МА