

Отзыв на автореферат диссертации
Тимченко Светланы Леонидовны
«УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ МЕТАЛЛОВ И
СПЛАВОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО
ПОЛЕЙ», представленной на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния

Наличие строгой физической модели процессов, происходящих в электропроводных средах в твердом, жидком состояниях и в состоянии фазового перехода, возможности изменения структуры материала, физических и эксплуатационных свойств при воздействии электрического и магнитных полей являются востребованными при реализации прогрессивных, наукоемких технологий в области машиностроения, авиастроения, в отраслях ОПК. Поэтому исследования физической природы проводящих сред под влиянием внешних полей и их изменение за счет применяемых внешних воздействий не теряют своей актуальности в наше время.

В автореферате представлены результаты исследования процессов, происходящих в металлах и сплавах в твердом и жидком состоянии при пропускании электрического тока и при воздействии внешнего магнитного поля.

Новыми научными результатами являются: обобщенная форма закона электропроводности металлов при высоких плотностях тока в условиях интенсивного охлаждения образцов, который является нелинейным (при исследовании деформаций проводника под действием электрического тока высокой плотности была установлена важная функциональная связь между напряженностью электрического поля и относительной деформацией проводника); установленные зависимости дендритного параметра, твердости от плотности тока, используемого при кристаллизации отливок при литье в песчаные формы (под действием тока происходит уменьшение дендритного параметра, изменение площади твердого раствора, уменьшение пористости и увеличение твердости); модель, описывающая движение фронта кристаллизации при использовании электрического тока, которая позволяет объяснить временную зависимость падения напряжения на образце, а также контролировать процесс кристаллизации сплава без использования стандартных методов контроля температуры.

Практическим результатом является предложенный автором оригинальный, новый безразмерный критерий образования микропористости в отливках. Данный критерий может быть использован в цеховой практике, и практике компьютерного моделирования формирования отливки. Он учитывает, как термические условия процесса затвердевания отливки, так и технологические параметры.

Основные результаты диссертационной работы отражены в 43 научных печатных работах, в которые входят 4 авторских свидетельства и 1 патент.

Замечания по автореферату:

1. Не приведены сведения о методах статистической обработки большого количества экспериментальных исследований.
2. На стр. 17 автореферата приведена погрешность в определении времени кристаллизации, не указано достаточная ли точность для определения этого параметра.
3. На рис.8. зависимости аппроксимируются рядом функций, приведенных на стр.19, не указана погрешность приближения.

Замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, которая выполнена на высоком научном уровне.

Считаю, что работа «Управление физическими свойствами металлов и сплавов с помощью электрического и магнитного полей» соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а Тимченко Светлана Леонидовна заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния.

Даю свое согласие на обработку моих персональных данных.

Доктор технических наук
по специальности 05.11.17 (2.2.12)
«Приборы, системы и изделия
медицинского назначения»
профессор кафедры «Газовая
динамика», звание-доцент

Ивахно Наталья Валериевна

15.10.2021 г.

Тимченко Светлана Леонидовна

Ивахно Наталья Валериевна

15.10.2021

Ивахно Наталья Валериевна

Почтовый адрес: 300012, Россия, г. Тула, проспект Ленина, 92

Адрес электронной почты: ivachno@tamboer.ru

Телефон: +7(920)278-72-56

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева, кафедра «Газовая динамика».