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

Диссертационная работа посвящена исследованию воздействия электрического и магнитных полей на структуру конструкционных металлов и сплавов, с целью создания новых методов управления их физическими и эксплуатационными свойства, а также на модернизацию технологических процессов, в которых внешнее электромагнитное воздействие является определяющим фактором. Акуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

В работе выработаны критерии для достижения требуемого уровня рассматриваемых воздействий для получения материалов и изделия с заданными эксплуатационными характеристиками.

Методы исследования и полученные в диссертационной работе результатынесомненно могут внести существенный вклад в развитие современных технологических процессов обработки материалов. Среди наиболее важных результатов фундаментальных исследований хотелось бы отметить следующие:

- Экспериментально установлен обобщенный закон электропроводности металлов при высоких плотностях тока.
- Экспериментально установлена функциональная связь между электрическими и механическими характеристиками проводников, а именно, между напряженностью электрического поля и относительной деформацией проводника.

Среди результатов, имеющих практическую направленность:

- Детальный анализ показаний электроизмерительных приборов, используемых при кристаллизации алюминиевых сплавов под действием электрического тока, позволил реализовать на практике контроль состояния фазового перехода без использования термопары.
- Метод изготовления фасонной отливки, в котором использовано действие электрического тока на материал в процессе его

кристаллизации, что дает возможность обратимо изменять соотношение твердой и жидкой фаз при затвердевании отливки.

- Новый безразмерный критерий образования микропористости в отливках, что важно - пригодный в цеховой практике, и практике компьютерного моделирования формирования отливки, учитывающий не только термические условия процесса затвердевания, но и технологические параметры.

Ряд результатов, а именно:

- применение критерия для оценки газовой пористости в фасонных отливках из алюминиевых сплавов;
- использование метода изготовления фасонных отливок из алюминиевых сплавов (*АК 12, АК12М2МгН*) кристаллизация которых осуществляется в песчаных формах под действием постоянного и импульсного электрического тока;
- механизм уменьшения пористости в отливках при кристаллизации сплавов под действием электрического тока

опробованы на предприятии.

Изложенные в автореферате материалы корректно, но все же кратко отражают содержание диссертации.

Ознакомление с авторефератом составило позитивное впечатление, автор диссертации попытался решить научную проблему - создание электропроводной материальной среды с управляемыми электрическим током и магнитным полем физическими свойствами, выполнена постановка и решение ее задач. Впечатляет большой объём экспериментальных исследований.

На основе материалов автореферата можно сделать вывод, что диссертация Тимченко Светланы Леонидовны «Управление физическими свойствами металлов и сплавов с помощью электрического и магнитного полей», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, отвечает требования п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а диссертант заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния.

Я, Перевезенцев Владимир Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Руководитель научного направления,

Институт проблем машиностроения РАН – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Института прикладной физики Российской академии наук»,

д.ф.м.н., профессор,

Заслуженный деятель науки РФ

e-mail: v.n.perevezentsev@gmail.com

_____ Перевезенцев В.Н.

06.10.2021 г.

Адрес: 603024 Нижний Новгород,

ул. Белинского 85, ИПМ РАН,

Тел: 8 (909) 291 01 55

(докторская диссертация В.Н.Перевезенцева защищена по специальности 01.04.07- «Физика твёрдого тела»).