

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тягунова А.Г. "Влияние структурного состояния жаропрочных никелевых расплавов на технологические параметры производства, структурно-фазовую стабильность и функциональные свойства изделий", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Разработка материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами на основе совершенствования технологии их производства является одной из приоритетных задач современной металлургии. В связи с этим тематика диссертационной работы Тягунова А.Г., посвященной теоретическому обоснованию и экспериментальному подтверждению технологии высокотемпературной обработки расплава жаропрочных никелевых сплавов (ЖНС) вполне актуальна, а затронутые в работе вопросы представляют существенный научный и практический интерес.

Научная ценность диссертационной работы состоит в том, что автор развивает теорию микронеоднородного состояния жаропрочных никелевых сплавов, производя расчет изменения размера динамического кластерного образования с повышением температуры нагрева расплава, что позволяет объяснить закономерности взаимосвязи между жидким и твердым состоянием. Автором оценены причины отклонения расплавов ЖНС от равновесия, а также возможные варианты химических составов атомных ассоциаций.

Надежность экспериментальных результатов, полученных в работе подтверждается применением современных методик, таких как бесконтактное измерение удельного электросопротивления во вращающемся магнитном поле, дифференциальный термический анализ, а также металлографические методы. Исследование изменения жаропрочности и структурно-фазовой стабильности проводилось с применением современных информационных технологий.

Результаты приведенных в диссертационной работе исследований успешно внедрены в научный и образовательный процессы, что свидетельствует об их несомненной практической ценности.

В качестве замечания нужно высказать следующее.

1. Работа представляет собой логическое продолжение исследований, начатых на кафедре физики УПИ под руководством Б.А.Баума (см., например, следующие работы: Баум Б.А., Третьякова Е.Е., Базин Ю.А., Колотухин Э.В. Выбор оптимальных температурно-временных параметров выплавки жаропрочных никелевых сплавов на основе изучения их структуры и физических свойств. Авиационная промышленность. 1989. Приложение №2. С.3-5.; Колотухин Э.В. Совершенствование технологии выплавки и повышение качества жаропрочных сплавов на основе исследования их удельного электросопротивления. Дисс. канд.техн.наук, УПИ, Свердловск, 1990). На мой взгляд, именно эти работы следовало бы упоминать в автореферате в п. «Степень разработанности темы исследований»
2. Утверждение о переходе 2 рода в расплавах ЖНС (с.10 автореферата, п. «Научная новизна работы») является сильным и весьма дискуссионным. Оно требует

теоретической аргументации (необходимо указать, что является параметром порядка) и экспериментального доказательства (как известно, при фазовом переходе 2 рода вторые производные термодинамического потенциала, к которым относятся теплоемкость и всевозможные восприимчивости - вязкость, электропроводность, магнитная восприимчивость - демонстрируют разрыв, т.е. либо скачок, либо расходимость)

В целом, изучение автореферата позволило заключить, что диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, в результате которого автору удалось создать систему оценки влияния структурного состояния жаропрочных никелевых расплавов на структуру и функциональные свойства изделий. Основные выводы и положения диссертации достаточно обоснованы. Эксперименты и анализ полученных данных проведены на достаточно высоком уровне. Диссертация удовлетворяет п.9 Положения о присуждении ученых степеней в Уральском федеральном университете, а ее автор Тягунов А.Г. заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение.

Главный научный сотрудник
НОЦ «РАСПЛАВ» УрГПУ,
д.ф.-м.н, профессор

LD
[Redacted]

Л.Д.Сон

Подпись Леонида Дмитриевича Сона
заверяю

Л.Д. Сон
[Redacted]
инел. ОК УрГН
[Redacted]
05.2024
[Redacted]

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Уральский государственный педагогический университет
620219, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9
Телефон: +7 (343) 235-76-14
Электронная почта ldson@yandex.ru