

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора Бецофена Сергея Яковлевича о диссертационной работе Лебедева Михаила Алексеевича «Исследование формирования остаточных напряжений и текстуры в гетерогенных поверхностных слоях и покрытиях», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертационная работа Лебедева М.А. посвящена совершенствованию рентгеновских методик и выявление закономерностей формирования остаточных напряжений и текстуры в сталях с гетерогенной структурой поверхностных слоев для повышения надежности их применения в машиностроении. Исследования текстуры направлены на решение двух важных проблем, первая из которых связана с влиянием текстуры на анизотропию свойств, а вторая с выявлением механизма металлургических процессов в связи с уникальной чувствительностью текстуры к любым термомеханическим воздействиям. В случае монолитных материалов, как правило, доминирует первый аспект текстурных исследований, а для покрытий и поверхностных слоев – второй. Особое место занимают текстурные исследования при оптимизации технологии нанесения PVD покрытий, для которых характерна четкая корреляция механизма формирования и функциональных свойств покрытия и его кристаллографической текстуры.

В ходе теоретических и экспериментальных исследований соискателем проведено исследование закономерности формирования фазового состава и напряженного состояния в сварном соединении рельсовой стали Р65 и опробована модернизированная рентгеновская методика измерения остаточных напряжений в наплавке из стеллита ПР-ВЗК. Опробована методика оценки остаточных напряжений в трип-сталях с высоким градиентом напряженного состояния, фазового и химического состава в поверхностных слоях. На основе исследования количественных характеристик остаточных напряжений, фазового состава и текстуры тонколистовой стали ВНС9-Ш выявлен механизм формирования функциональных свойств трип-сталей. Исследованы закономерности влияния величины напряжения смещения на текстуру и показатели твердости TiN и ZrN покрытий, полученных ВИП обработкой

При выполнении диссертационной работы Лебедев М.А. проявил себя как грамотный специалист, способный решать комплексные аналитические и технологические проблемы материаловедческого характера применительно к процессам получения и диагностики модифицированных поверхностей. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Разработанные методики, технологические принципы и рекомендации востребованы современной промышленностью.

Методики и результаты, полученные в ходе диссертационных исследований Лебедева М.А., используются в учебном процессе МАИ, являясь составной частью оригинальных лекционных курсов и методических разработок для проведения практических и лабораторных занятий со студентами. Он активно консультирует выполнение студентами выпускных дипломных работ, участвует в научных мероприятиях различного уровня.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ним задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печатных изданиях, в том числе, в журналах из списка ВАК, доложены на всероссийских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация Лебедева Михаила Алексеевича выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую несомненной научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям ВАК, а диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор, профессор
кафедры «Материаловедение и технология обработки
материалов» ФГБОУ ВО «Московский авиационный
институт (Национальный исследовательский
университет)»



Сергей Яковлевич Бецофен

30.08.2021

121552, г. Москва, ул. Оршанская, д. 3
+7 (499) 141-95-88, +7 (910) 459-95-25
e-mail: s.betsofen@gmail.com

Подпись С.Я. Бецофена удостоверяю:

Заместитель начальника
управления по работе с персоналом



Иванов М.А.