

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малушина Николая Николаевича «Физические основы комплексной технологии упрочнения теплостойких сплавов высокой твердости, сформированных плазмой в среде азота», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 — «Физика конденсированного состояния»

В работе проведены исследования структуры и свойств различных зон поверхностного слоя, сформированного плазменной наплавкой в среде азота. Представлены новые способы многослойной наплавки теплостойкими сплавами, основанные на применении низкотемпературного регулируемого термического цикла с использованием эффекта сверхпластичности, обеспечивающие получение наплавленного сплава в закаленном состоянии с низкой склонностью к образованию холодных трещин.

Установлено, что физическую основу повышения твердости обеспечивает плазменная наплавка теплостойкими сплавами высокой твердости в среде азота, дополнительное упрочнение на 8-10 HRC в основном происходит в процессе высокотемпературного отпуска. Азотирование и ультразвуковая обработка дополнительно увеличивают твердость наплавленного сплава на 1-2 HRC каждая.

Полученные автором данные и выводы обоснованы и корректны, представляют научный интерес. Результаты диссертации Малушина Н.Н. достаточно широко опубликованы: более 40 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 3 монографии и 1 учебное пособие.

Практическое использование результатов работы, применение различных современных методов исследования, непротиворечивость полученных результатов результатам других авторов, а также наличие ряда патентов Российской Федерации подтверждает достоверность научных положений автора.

Замечания

- в автореферате в разделе «Основные публикации по теме работы» не приведены материалы публикаций апробации работы на научно-технических конференциях.

- необходимо привести микроструктуры наплавленных слоев до и после высокого отпуска, приводящего к повышению твердости.

- из автореферата не понятно как может быть проведен «рекристаллизационный отжиг в процессе эксплуатации изделия» (стр. 15).

Замечания носят частный характер и не влияют на положительную оценку работы в целом.

В диссертации «Физические основы комплексной технологии упрочнения теплостойких сплавов высокой твердости, сформированных плазмой в среде азота» получены новые научные результаты. Работа соответствует паспорту специальности 01.04.07. Физика конденсированного состояния, и требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Малушин Николай Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07. Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры литейных процессов
и материаловедения ФГБОУ ВО
«Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»,
д.т.н., профессор
01.06.2022г

Емелюшин Алексей Николаевич

Специальность 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Согласен на обработку персональных данных

455000, г. Магнитогорск, Челябинская обл., пр. Ленина, д. 38, каф. ЛПИМ, ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова. Тел.: (3519)29-85-64, emelushin@magtu.ru.

