

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Асылбаева А.В.

«Влияние пластической деформации и ионно-плазменного азотирования на структуру и свойства стали Р6М5», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

В настоящее время ионно-плазменные технологии являются перспективными методами улучшения механических и эксплуатационных свойств материалов различного назначения. Они позволяют создавать в поверхностных слоях обрабатываемых сплавов градиентные структуры со специальными свойствами без ухудшения механических свойств самого объемного изделия. Однако совершенствование науки и техники предъявляет все более высокие требования к эксплуатационным характеристикам материалов. Это требует разработки новых и модифицирования существующих методов обработки материалов. Поэтому диссертационная работа Асылбаева А.В., посвященная разработке комбинированной технологии упрочнения материалов ионно-плазменным азотированием, сочетающей предварительную пластическую деформацию поверхности материала и применение метода интенсификации магнитным полем, обладает актуальностью.

Решение поставленных в диссертации задач позволило получить новые знания, важные для разработки новых методов обработки материалов, улучшающих их свойства. Научная новизна диссертационной работы обусловлена применением новой технологии низкотемпературного азотирования материалов с деформированной структурой. К числу наиболее значимых фундаментальных и прикладных результатов работы, по нашему мнению, можно отнести данные о разработанном научно-методическом подходе, позволяющем повысить эффективность ионно-плазменного азотирования деформированной инструментальной стали за счет применения магнитного поля и обеспечивающем увеличение толщины упрочненного слоя и снижение коэффициента трения. На основе полученных данных автором разработана комбинированная технология ионно-плазменного азотирования, которая была внедрена в производственный процесс ПАО «ОДК УМПО» при упрочнении металлорежущего инструмента.

Полученные данные хорошо опубликованы в семи научных статьях и трех патентах.

Результаты, представленные в диссертационной работе, имеют четкое практическое обоснование и подтверждены экспериментальными данными. Работа хорошо структурирована, автореферат отражает ее основное содержание. По содержанию автореферата возникли следующие **вопросы и замечания**:

1. В работе для деформирования материала использовали метод интенсивной пластической деформации кручением. Каким способом предполагается

деформировать материал в случае обработки изделия большого масштаба? Будет ли метод деформирования и особенности деформационной структуры (размер зерна, субзерна, плотность дислокаций, размер и распределение частиц и т.п.) влиять на результат комбинированной обработки?

2. Функции, используемые для описания (аппроксимации) распределения микротвердости по глубине образцов на рисунках 2, 7б и 8, выбраны неудачно. Они неверно описывают ход зависимостей на больших глубинах: в матрице микротвердость постоянна, она не изменяется периодически, как это показано на упомянутых выше рисунках.

Указанные замечания не снижают общего положительного мнения о диссертации, она выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Считаем, что ее автор, Асылбаев Александр Владиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

*Заведующая лабораторией физики
иерархических структур в металлах и сплавах
Института физики прочности и
материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН),
доктор физико-математических наук, доцент*


Астафурова Елена Геннадьевна

*Научный сотрудник лаборатории физики
иерархических структур в металлах и сплавах
Института физики прочности и
материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН),
кандидат физико-математических наук*


Майер Галина Геннадьевна

*Подписи Е.Г. Астафуровой и Г.Г. Майер удостоверяю,
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук*


Матолыгина Наталья Юрьевна


ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН),
634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4
email: ksa@ispms.ru
тел.: 8(3822)492-125