

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Егорова Ивана Святославовича

«Разработка технологии контактной сварки стали с титаном и последующей термообработкой токами высокой частоты для повышения стойкости режущих пластин» по специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика

Процесс технологического развития связан с постоянным поиском более ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий обработки материалов, в том числе металлов. Одними из критериев эффективности при обработке металлоизделий являются увеличение ресурса инструмента и снижение доли применения дорогостоящих материалов в этом инструменте путем замены на более дешевые или нанесением многослойных покрытий с сохранением функциональных характеристик и надежности. Диссертационная работа Егорова Ивана Святославовича посвящена решению вышеуказанных задач, поэтому данная тема является актуальной.

Научная новизна состоит из четырех пунктов и заключается в обосновании применения точечной контактной сварки для нанесения титанового слоя на стальную основу последующей высокотемпературной обработки токами высокой частоты для создания сталь-титан-оксидной структуры. Получена численная модель нагрева токами высокой частоты сталь-титанового изделия, при этом решаются задачи электродинамики и теплопроводности. Приведены также эмпирические закономерности влияния параметров плотности сварочного тока, длительности сварочного импульса и удельной электрической мощности, температуры и продолжительности процесса модификации на параметры структуры, химического состава, физико-механических и эксплуатационных свойств сталь-титан-оксидной структуры сменных режущих пластин. Предложены оптимальные технологические режимы точечной контактной сварки и последующего высокотемпературного нагрева, которые теоретически и экспериментально обоснованные.

Материалы диссертационной работы представлены в 16 публикациях из которых 2 статьи в научном журнале, входящем в перечень научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 9 статей, индексируемых в базах Web of Science / Scopus, 1 патент на изобретение.

Согласно тексту автореферата диссертации, имеются следующие замечания:

1. Согласно используемому режиму температура нагрева превышает 1100 °С, что согласно диаграмме состояния Ti-Fe попадает в область формирования легкоплавкой эвтектики TiFe-β, в работе не проведена оценка влияния данного эффекта на адгезионные свойства покрытия.
2. Не описана причина выбора толщины титанового слоя для процесса модифицирующей термообработки.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Егорова Ивана Святославовича «Разработка технологии контактной сварки стали с титаном и последующей термообработкой токами высокой частоты для повышения стойкости режущих пластин» является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям пунктам 9–11,13,14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК при Минобрнауки России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.4. Электротехнология и электрофизика.

кандидат технических наук,
доцент кафедры «Термообработка и физика металлов»,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина»

620062, Свердловская область,
Екатеринбург, ул. Мира, 19
rector@urfu.ru, +7 (343) 375-45-07

Водолазский Ф.В.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

