

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

Диссертационное исследование Егорова И.С. посвящено исследованию процессов сплавления титана с инструментальной сталью и интенсивного окисления и формирования функционального высокотвердого и износостойкого диффузионного слоя на поверхности наплавленного титана, для работы в условиях интенсивного износа. Применение титана при изготовлении металлообрабатывающих инструментов в настоящее время является востребованным с практической точки зрения. Технология обработка титана хорошо изучена, однако направление по сплавлению титана со сталью методом контактной сварки и модификации поверхности титана путем нагрева токами высокой частоты достаточно новое изучено недостаточно. Поэтому исследование процесса образования неразъемного соединения между разнородными металлами и закономерностей процесса структурной модификации приповерхностного слоя для формирования высокотвердых и износостойких покрытий является актуальной задачей.

Работа состоит из четырех глав, в которых логично и последовательно раскрывается суть исследования и полученные результаты. Первая глава содержит особенности применяемых материалов для изготовления сменных многогранных пластин и их характеристики, методы получения слоистых структур из разнородных металлов и особенности процесса контактной сварки и индукционной обработки титановых изделий. Вторая глава посвящена численному моделированию процесса высокотемпературной индукционной обработки и экспериментам, подтверждающим адекватность полученной модели, что позволило автору установить закономерность влияния электрических геометрических параметров на процесс нагрева сталь-титанового изделия. В третьей главе описана методология и объект исследования. Определено влияние технологических параметров контактной сварки и последующей модифицирующей термообработки на элементный и фазовый

состав, твердость, прочность и износостойкость слоистой структуры «сталь-титан-оксид титана». В четвертой главе разработана рекомендация для нанесения сегментного титанового покрытия на рабочие поверхности инструмента и разработаны рациональные режимы технологических этапов образования слоистой структуры.

Стиль изложения, полнота и оформление графической и текстовой части работы соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Объем экспериментальных исследований, структура построения планов эксперимента и выбор граничных условий при численном моделировании свидетельствуют о глубоком понимании предмета исследований диссертантом.

Однако автор не полностью раскрыл вопрос влияния массогабаритных показателей обрабатываемой детали на глубину диффузионного слоя и его химический состав, связанные с кинетикой изменения температуры при охлаждении изделия.

Общее впечатление о работе складывается положительное, цели поставленные автором достигнуты, полнота изученного материала и исследований свидетельствуют о значительной работе проделанной автором.

Диссертация 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 п.п. 9–11 и 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.

Заместитель генерального директора
АО «НПП «Алмаз» по научно-техническому
развитию, кандидат технических наук

410033, г. Саратов, ул. им. Панфилова И.В., зд. 1А, стр. 1, info@almaz-rpe.ru, +7(8452)63-35-58

Подпись Рафаловича А.Д. заверяю

Начальник ОУН



А.Д. Рафалович

А. Коношина
18.11.2024