

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чудинова Даниила Борисовича «Разработка автоматизированного процесса микродугового оксидирования для параллельной обработки деталей из алюминиевого сплава АМгб», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Чудинова Д. Б. посвящена решению важной научно-технической задачи – повышению качества и воспроизводимости покрытий, полученных методом микродугового оксидирования (МДО), при параллельной формовке покрытий на партии деталей в одной электролитической ванне. МДО является сложным электрохимическим процессом проходящим при участии плазменно-электролитических разрядов, оказывающих комплексное воздействие на покрытие, материал основы и электролит. Условия функционирования разрядов зависят от целого ряда технологических параметров процесса МДО, и могут существенно отличаться для различных деталей при их одновременной обработке. В связи с чем, исследование процесса и разработка оборудования микродугового оксидирования для параллельной обработки деталей, позволяющего повысить производительность, воспроизводимость и качество модификации поверхности в технологиях МДО при массовом производстве деталей, является актуальной задачей.

На основе анализа имеющихся технических решений, применяемых в автоматизированных системах управления МДО, и экспериментальных исследований влияния технологических параметров процесса на стабильность свойств покрытий, сформированных на параллельно обрабатываемых образцах, предложен способ повышения качества и воспроизводимости свойств покрытий основанный на индивидуальной корректировке режима обработки для отдельных одновременно обрабатываемых деталей.

Научная новизна диссертационной работы определяется тем, что в ней впервые:

1. Предложена физико-математическая модель процесса параллельной обработки, позволяющая рассчитать электрическое сопротивление системы деталь-покрытие-электролит-ванна на стадиях анодирования и разрядов МДО, и учитывающая изменения открытой пористости и структуры покрытия.

2. Показано, что при параллельной обработке деталей неравномерность формирования покрытия на стадии микродугового разряда связана с разной степенью локализации очагов горения разрядов на поверхности деталей, обусловленной изменением открытой пористости.

3. Установлено, что на начальном этапе микродугового оксидирования отношение токов между двумя параллельно обрабатываемыми деталями пропорционально корню квадратному из отношения площадей обрабатываемых поверхностей.

4. Показано, что для формирования одинаковых покрытий в процессе параллельной обработки деталей необходимо, чтобы проходящее через них количества электричества было пропорционально площади их обрабатываемой поверхности.

Теоретические и экспериментальные исследования соответствуют поставленной цели и задачам. Достоверность научных положений обеспечивается большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием проверенных физических методов исследования. Эффективность предложенных технических решений, подтверждена успешной реализацией разработанной технологии параллельной обработки. Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области металлургии и композиционных материалов.

Результаты исследований изложены в 22 работах, в том числе в 4 статьях в журналах из списка ВАК, из них две статьи индексируемые в WoS и Scopus. На технические решения предложенные в работе получены два патента РФ.

Замечания по автореферату:

1. При описании эксперимента по количественной оценке влияния технологических факторов на воспроизводимость параметров МДО-покрытий не указано по какому принципу были выбраны исследуемые технологические режимы и состав электролита.

2. В автореферате не достаточно изложено описание физико-математической модели процесс параллельной обработки в части обоснования выводов о пропорциональности соотношения токов между двумя параллельно обрабатываемыми деталями корну квадратному из отношения площадей обрабатываемых поверхностей.

Заключение

Автореферат дает достаточное представление о проделанной работе и полученных результатах. Диссертационная работа Чудинова Даниила Борисовича «Разработка автоматизированного процесса микродугового оксидирования для параллельной обработки деталей из алюминиевого сплава АМгб» является законченной научно-исследовательской работой, соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Чудинов Д.Б. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Главный научный сотрудник АО «ВНИИЖТ»,
доктор технических наук



И.С. Гершман

АО «ВНИИЖТ»: 129851, Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 10

тел. +7 499 262-34-57,

e-mail: isgershman@gmail.com

Подпись И.С. Гершмана удостоверяю

*Заместитель генерального директора
по управлению персоналом и связям
АО «ВНИИЖТ» А.А. Пахеев*

