

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

На диссертацию Ешмановой Гаухар Бауыржанкызы
на тему «Разработка технологий нанесения защитных покрытий плазменного
электролитного оксидирования на поверхности алюминиевых сплавов»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности: 8D07103 – «Материаловедение и инженерия»

Диссертационная работа Ешмановой Г.Б. посвящена актуальной проблеме создания прочных и износостойких защитных покрытий плазменного электролитного оксидирования (ПЭО) на поверхности алюминиевых сплавов.

Низкие эксплуатационные характеристики алюминиевых сплавов, низкая твердость и износостойкость, а также химическая активность поверхности значительно ограничивают использование их для изготовления ответственных деталей машин и механизмов. В связи с этим, разработка новых прогрессивных технологий поверхностного упрочнения и нанесения защитных покрытий на поверхности готовых изделий из алюминиевых сплавов имеет большое практическое значение. Позволяет решать актуальные проблемы повышения надежности и долговечности деталей машин и механизмов, работающих в условиях трения и агрессивных сред.

В диссертационной работе определен оптимальный состав электролита для быстрого наращивания покрытий ПЭО на поверхности сплава АА2024 при применении униполярного источника тока при постоянной низкой плотности тока 50 мА/см^2 , с целью обеспечения энергоэффективности процесса. Впервые установлено взаимосвязь образованных фаз и толщины покрытий в зависимости от состава электролитов и конечного напряжения при ПЭО.

Проведены исследования с применением биполярного режима тока при процессе ПЭО на алюминиевых сплавах, который позволили получить толстые и плотные ПЭО покрытия с толщиной около 100 мкм. Применение данного режима позволило увеличить энергоэффективность процесса до 35-44 %. Результаты работы могут быть внедрены в технологический процесс ПЭО для получения покрытий на поверхности алюминиевых сплавов с заданной структурой, функциональными свойствами и сделать технологию экономически выгодным для различных областей применения (медицина, авиация, машиностроение, атомная отрасль, приборостроение и т.д.).

При выполнении НИР по теме диссертации Ешманова Г.Б. проявила большую ответственность и самостоятельность. Освоила современные методики экспериментальных исследований с использованием уникальных установок. Проявила способность самостоятельного анализа и обработки результатов исследований, включая морфологию, состава, структуры и свойств полученных покрытий.

Уровень научных исследований, выполненных в настоящей работе, отвечает задачам развития научных основ и разработки технологий в области материаловедения и инженерии. Считаю, что полученные в работе результаты по актуальности, научной значимости и практической полезности, достоверности основных положений и выводов отвечает требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией Республики Казахстан.

По содержанию и объему диссертационная работа соответствует требованиям и может быть рекомендована на рассмотрение в диссертационный совет по специальности 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

Научный консультант:
д.т.н., профессор каф.
«Материаловедение,
нанотехнологии и инженерная физика»
КазННТУ им. К.И. Сатпаева



Д.У. Смагулов