

УДК 620.192.4:621.794.61

Докт. техн. наук, проф. А.Н. Новиков, инж. В.В. Жуков
(Орловский государственный технический университет)
Россия, г. Орел

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЛЩИНЫ МДО-ПОКРЫТИЙ, СФОРМИРОВАННЫХ НА ВОССТАНОВЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИЕЙ ДЕТАЛЯХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

В настоящее время в условиях ремонтного производства для восстановления большой номенклатуры корпусных деталей из алюминиевых сплавов с износом более 0,3 мм применяют один из способов напыления – электродуговую металлизацию (ЭДМ). Однако тяжелые условия работы двигателей внутреннего сгорания требуют повышенных прочностных характеристик деталей. Одним из способов упрочнения поверхностей деталей, восстановленных ЭДМ, является способ микродугового оксидирования (МДО), позволяющий формировать полифункциональные защитные покрытия с заданными эксплуатационными свойствами и обладающий рядом преимуществ по сравнению с традиционными технологиями упрочнения (простота применяемого оборудования, дешевизна и доступность реактивов, экологическая чистота).

Толщина МДО-покрытия является его важнейшей характеристикой и зависит от многих факторов.

Цель данной работы – исследование влияния состава электролита и режимов МДО на толщину и пористость МДО покрытий, сформированных электродуговой металлизацией на поверхностях изношенных корпусных деталей.

Для проведения исследований изготавливали специальные образцы в виде дисков диаметром 30 мм и толщиной 8 мм из литейного алюминиевого сплава АК9ч ГОСТ 1583-93. При выборе материала руководствовались тем, что данный сплав применяется для изготовления головок блоков цилиндров двигателя ЗМЗ-53, а также различных деталей автомобилей.

Исходя из анализа литературных данных и применяемых в ремонтном производстве технологий по восстановлению деталей с большими износами, для напыления образцов из сплава АК9ч применяли электродуговую металлизацию на установке ЭМ-14 и присадочный материал марки АМг6, АД1 и АК9ч. Режимы металлизации: ток дуги – 310 А, напряжение – 30...35 В, подача присадочной проволоки диаметром 2 мм – 8,5 м/мин, расход сжатого воздуха – 2,8 м³/мин, давление сжатого воздуха – 0,5...0,7 МПа, расстояние от сопла металлизатора до поверхности образца – 100...120 мм, продолжительность процесса – 0,5...1 мин, толщина слоя покрытия – до 3,5 мм.

Чтобы придать поверхностям образцов правильную геометрическую форму и получить необходимые параметры шероховатости для нанесения покрытия их подвергали механической обработке на вертикально-фрезерном станке модели 6М12П.

Микродуговое оксидирование осуществлялось анодно-катодным методом при использовании двухфазного источника питания в электролите, содержащем дистиллированную воду с добавлением гидроксида калия КОН (ГОСТ 9285-78) с концентрацией 3 г/л и жидкого натриевого стекла