

В.Н. Мальцев, канд. техн. наук (БрПИ)

А.М. Добрынин, студент (БрПИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ФОРМИРОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ МЕТОДОМ

М Д О

Для изучения определяющих факторов микродугового оксидирования был применен метод математического планирования эксперимента. Основными регулируемыми факторами были взяты: X_1 - плотность анодного тока, А/дм^2 ; X_2 - соотношение катодного и анодного токов, I_k/I_a ; X_3 - концентрация электролита, г/л.

Остальные факторы были по возможности зафиксированы путем проведения экспериментов в идентичных условиях. В частности, температуру электролита поддерживали в пределах 303-333 К, материал образцов был - сплав Д16, случайные факторы исключались применением рандомизации.

В качестве параметров оптимизации были выбраны интенсивность изнашивания J_n при трении о закрепленные абразивные частицы (карбид кремния зеленый, зернистостью $\leq 0,070$ мкм), микротвердость HV и пористость П.

Реализовывался полный факторный эксперимент вида 2^3 двухуровневым варьированием факторов.

Исходя из априорных сведений и экспериментальных данных были выбраны основной уровень и интервалы варьирования. После соответствующей статистической обработки, включавшей проверку однородности дисперсии, расчет адекватности модели, оценки статистической значимости коэффициентов, уравнения регрессии для параметров оптимизации имели вид:

$$J_n \cdot 10^7 = 6,12 - 3,11X_1 - 2,92X_2 + 1,87X_1X_2 - 1,00X_2X_3 + 1,62X_1X_2X_3$$

$$HV = 12,02 - 0,64X_1 + 0,35X_3 + 0,39X_1X_3 + 0,46X_2X_3 - 2,17X_1X_2X_3$$

$$П = 15,41 - 7,15X_1 - 1,69X_2 - 8,95X_3 + 2,17X_1X_3 + 1,65X_2X_3$$

Построенные по данным моделям поверхности отклика позволяют определить тенденции изменения соответствующих характеристик и найти интервалы изменения параметров для более детального описания области оптимума.