

УДК 62-523  
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЙ  
УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО  
УПРОЧНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

А. А. ХАФИЗОВ, Б. Ю. ШАКИРОВ

Научный руководитель Ю. И. ШАКИРОВ, канд. техн. наук, доц.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«КАМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
АКАДЕМИЯ»  
Набережные Челны, Россия

Успехи, достигнутые в области поверхностного упрочнения материалов плазменной струей, доказывают высокую эффективность этого метода и требуют его дальнейшего развития.

Целью данной работы является изложение результатов экспериментальных исследований поверхностного упрочнения материалов с помощью плазменного оборудования.

Для решения данной задачи разработана плазменная электротермическая установка (ПЭТУ) с жидким катодом (рис. 1).

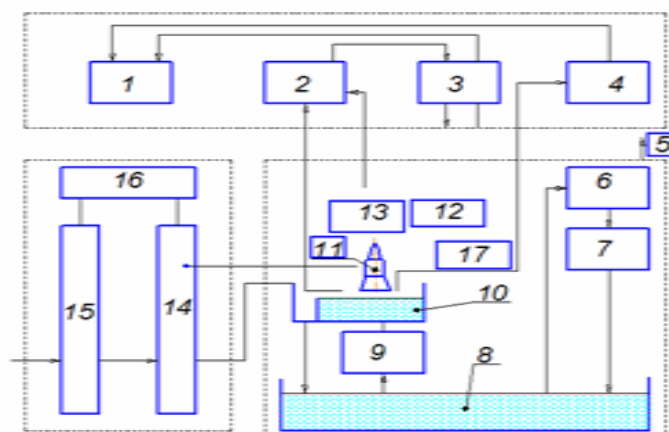


Рис. 1. Структурная схема плазменной электротермической установки с жидким катодом: 1 – стабилизатор напряжения; 2 – система контроля МЭЗ; 3 – система контроля параметров электролита; 4 – система контроля электрических параметров разряда; 5 – вытяжная вентиляция; 6 – насос перекачки электролита; 7 – фильтр для очистки электролита; 8 – емкость с электролита; 9 – насос подачи электролита в электрическую ванну; 10 – электролитическая ванна; 11 – головка получения плазменной струи; 12 – координирующее устройство; 13 – обрабатываемая деталь; 14 – блок выпрямления; 15 – трансформатор; 16 – регулятор напряжения; 17 – крепление плазматрона

Исследованы электрические характеристики разряда, возникающего между твердым анодом и жидким катодом. В результате исследования ПЭТУ с жидким катодом разработана система управления для поверхностного упрочнения материалов (рис. 2).

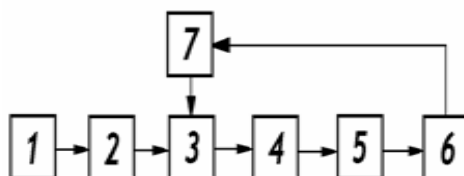


Рис. 2. Функциональная схема системы автоматического поддержания заданного значения межэлектродного зазора в процессе обработки (САПЗМЗ): 1 – задатчик значения межэлектродного расстояния; 2 – формирователь опорного напряжения; 3 – устройство сравнения; 4 – устройство управления реверсивным приводом; 5 – привод схемы регулирования межэлектродного зазора; 6 – электроразрядная камера; 7 – схема измерений напряжения между электродами

Получены зависимости микротвердости по глубине и уравнение регрессии, которое можно использовать для нахождения оптимальных режимов поверхностного упрочнения материалов.