

Структура и свойства поверхности коррозионностойких сталей после биполярного импульсного электрохимического полирования

Алексеев Ю.Г., Нисс В.С., Паршутто А.Э., Королёв А.Ю.
Белорусский национальный технический университет

Важнейшим условием получения качественных покрытий является выполнение соответствующих состоянию поверхности подготовительных операций. Электрохимическое полирование поверхности металлов и сплавов является в настоящее время одним из наиболее прогрессивных процессов подготовки поверхности для нанесения покрытий. Это связано с рядом существенных преимуществ процесса по сравнению с механическими методами финишной обработки. Одним из недостатков электрохимического полирования является зависимость электрических режимов обработки и составов электролита от типа обрабатываемого материала.

Для электрохимического полирования на постоянном токе применяются агрессивные, дорогостоящие электролиты, требующие специальных технологий по утилизации. В этой связи работы, направленные на разработку и исследование методов электрохимической обработки, обеспечивающих качественное полирование и очистку поверхности с применением нетоксичных, экологически безопасных и дешевых электролитов, являются актуальными как в научном, так и в практическом плане. Такого рода результаты возможны за счет применения миллисекундных импульсов положительной и отрицательной полярности, которые при правильном выборе параметров позволяют добиться эффективного полирования и очистки поверхности при электрохимической обработке с малыми энергетическими затратами.

В работе выполнялись исследования структуры и свойств поверхности коррозионностойких сталей после биполярного импульсного электрохимического полирования.

Установлено, что при использовании биполярных импульсов обеспечивается наиболее благоприятная морфология поверхности с минимальным количеством питтингов по сравнению с обработкой при положительных импульсах и при постоянном токе. Использование импульсных режимов обработки обеспечивает снижение общего съема металла по сравнению с обработкой на постоянном токе в 2-2,2 раза. При этом уменьшение удельных затрат энергии на снижение шероховатости поверхности достигает 4,7 раза. Рекомендуемая продолжительность обработки составляет 5–6 мин, поскольку дальнейшая обработка не приводит к значимому улучшению характеристик поверхности.