

УДК 620.357

АБРАЗИВНАЯ АКТИВАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОДОВ
ПОТОКОМ ЭЛЕКТРОЛИТА-СУСПЕНЗИИ

А.К. НОВИКОВ

Научный руководитель С.С. КЛИМЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Витебск, Беларусь

Цель работы – определение условия осуществления процесса абразивной активации катодной и анодной поверхностей керамическими частицами, движущимися в потоке электролита-суспензии в процессах формирования композиционных электрохимических покрытий.

Для ведения осаждения металла при высоких плотностях тока требуется обеспечить ускоренную подачу электролита к катоду. Интенсификацию движения катионов к детали осуществляют принудительным перемешиванием или прокачкой электролита. Однако это не решает проблему пассивации поверхности, в результате которой разряд ионов на катоде значительно затрудняется. Удаление пассивирующей пленки обычно производят механическим способом с использованием движущихся лент или щеток. Задача активации поверхности может быть решена также путем использования схемы абразивной очистки поверхности потоком керамических частиц взвешенных в электролите и участвующих в процессе формирования композиционного покрытия.

Разработана математическая модель, позволяющая определить граничную скорость движения электролита-суспензии в приэлектродной области $V_{ж}$ при которой осуществляется активация электрода без снятия слоя материала

$$V_{ж} < \frac{4,8\pi \cdot \sigma_s^3}{\cos \gamma \cdot (\alpha - \sin \alpha) \cdot k \cdot \sqrt{1 + f^2}} + \frac{pV_o}{k} - \frac{n}{k}$$

Зависимость учитывает параметры как компонентов электролита-суспензии (f – коэффициент трения порошка по материалу электрода; γ, α – углы контакта частицы порошка с покрытием), так и материала матрицы (σ_s – предел текучести металла). Относительную скорость V_o частицы в электролите можно определить экспериментально по скорости седиментации частиц из электролита-суспензии.