

**Высоковольтное электрохимическое оксидирование алюминиевых сплавов при ультразвуковом генерировании**

Соколов Ю. В., Паршуту А. А., Степанова-Паршуту Е. А.  
Белорусский национальный технический университет  
ФТИ НАН Беларуси

Использование ультразвуковых колебаний при электрохимической обработке нанесения гальванических покрытий приводит к интенсификации осаждения, формированию плотных мелкокристаллических структур за счет гиперинтенсивного перемешивания электролита, снижению катодной поляризации и сдвигом электрохимического потенциала осаждения металла. В процессе анодного оксидирования алюминия в литературных источниках указывается и на негативное воздействие ультразвука на скорость формирования оксидной пленки, что связано с деполяризующим действием ультразвука с увеличением его интенсивности и ростом катодной плотности тока.

Проведение экспериментов осуществляли в ванне снабженной УЗ генератором рабочей частотой – 35 кГц и амплитудной модуляцией – до 90%. Процесс проводили при постоянной и импульсной подаче тока в электролите состава щавелевая кислота 40 г/л, метасиликат натрия 1 г/л остальное вода, при плотности тока обработки в диапазоне 1–5 А/дм<sup>2</sup>, в течение 0,5 ч. Температура электролита 20 °С. Обработка проводилась на сплавах алюминия АМг2 и Д16.

Было установлено, что при ультразвуковом воздействии на электролит в процессе анодирования при плотности тока менее 3 А/дм<sup>2</sup> происходит как снижение толщины пленки на 10-30 %, так и микротвердости оксидных слоев на 20-30 %. Однако, превышение порога обработки свыше 3 А/дм<sup>2</sup> обеспечивает прирост толщины оксидной пленки и микротвердости на 30 и 20 % соответственно по сравнению с обработки без ультразвукового воздействия

Таким образом для получения значительного эффекта повышения физико-химических свойств формируемых оксидных слоев на сплавах алюминия требуется учитывать следующие факторы: амплитуда звукового давления, форму ультразвукового поля, температуру, состав и вязкость электролита. Однако, значительное влияние в процесс обработки вносит использования импульсной подачи тока в процессе оксидирования.