

**Электролитно-плазменная обработка поверхностей  
металлических изделий малого сечения и жёсткости**

Алексеев Ю.Г., Паршуто А.Э., Головач С.И., Григорьев С.В.  
Белорусский национальный технический университет

Для выполнения финишных операций (удаление заусенцев и полирование) при производстве изделий малого сечения и жёсткости разработан метод электролитно-плазменной обработки в условиях вакуумметрического давления. Разработанный метод обеспечивает качественную финишную электролитно-плазменную обработку изделий малого сечения и жёсткости без изменения их начальной формы изделия, с сохранением исходной структуры и характеристик материала. Разработанный метод заключается в уменьшении давления среды ниже атмосферного, при котором обеспечивается существенное снижение удельной мощности, необходимой для плёночного кипения и поддержания стабильной парогазовой оболочки вокруг обрабатываемого изделия.

Целью работы является исследование влияния вакуумметрического давления на массообменные процессы при электролитно-плазменной обработке поверхностей. Для этого устанавливались зависимости массового съёма и плотности тока от величины вакуумметрического давления и рабочего напряжения. Исследования проводили при значениях вакуумметрического давления 0 кПа; –20 кПа; –40 кПа и –60 кПа. Температура электролита поддерживалась в диапазоне 70–73 °С. Рабочее напряжение составляло 240 В; 260 В; 280 В и 300 В.

По результатам проведенных исследований установлено, что увеличение вакуумметрического давления одновременно со снижением плотности тока приводит к снижению скорости массового съёма, что связано с действием закона Фарадея. Так при изменении вакуумметрического давления от 0 кПа до –60 кПа плотность тока в зависимости от рабочего напряжения уменьшается с 0,39–0,61 А/см<sup>2</sup> до 0,13–0,31 А/см<sup>2</sup>, скорость массового съёма уменьшается с 1,92–2,97 мг/см<sup>2</sup>мин до 0,41–0,93 мг/см<sup>2</sup>мин.

Достижение вакуумметрического давления значений –80...–90 кПа приводит к снижению плотности тока и скорости массового съёма до нулевых значений, т.е. к прекращению процесса электролитно-плазменной обработки. Прекращение процесса в этом случае связано с закипанием электролита, при котором образец оказывается окружённым не парогазовой оболочкой, а сплошной оболочкой из пены, которая не обладает проводимостью.