

Электролитно-плазменная полировка

Электролитно-плазменная полировка — современный метод финишной обработки поверхности металла, основанный на процессах в приповерхностного слоя. Для снятия микрослоя поверхности деталь (анод) погружают в раствор солей аммония.

Сущность метода

Под воздействием электрического напряжения в тонком приграничном слое «металл-раствор» образуется парогазовая оболочка из положительных ионов электролита и водяных паров. Электрический ток и вызывает плазменные процессы, присущие газовому разряду. Управляемая финишная полировка поверхности осуществляется влиянием на активность ионов раствора.

Процесс полировки происходит при рабочих напряжениях 200...350 В.

1. При напряжениях свыше 200 В вблизи анода формируется тончайшая (от 50 до 100 мкм) парогазовая оболочка.
2. На микровыступах поверхности детали формируется зона максимальной напряженности электрического поля.
3. При температуре около 100 градусов (кипения раствора) электрическое поле вызывает электронную и ионную эмиссию с поверхности анода.

Доказано, что качество электроплазменной полировки зависит от рабочего напряжения.

Минимальное пороговое значение напряжения	В
Нержавеющие стали (стандарты AISI)	220
Медь и сплавы на основе меди (бронза, латунь)	260
Сплавы на основе алюминия	270...290
Сплавы на основе титана	280...300

Преимущества метода

1. Стабильное качество обработки поверхности и высокая производительность (по сравнению с механической полировкой трудоемкость снижается в 10...40 раз).
2. Совмещение стадий технологических операций – одновременно происходит очистка поверхности, притупление кромок и сама полировка.
3. Полная автоматизация процесса (контроля параметров и управления) не требует специально обученного персонала.

4. Экологическая безопасность: использование водных растворов солей аммония слабой концентрации (до 10 %) по сравнению с кислотными компонентами растворов для традиционной электрохимической полировки.
5. Экономическая выгода от применения недорогих расходных материалов (соли аммония в разы дешевле кислот) без последующей недешевой утилизации экологически опасных кислот.
6. Обработка детали методом ЭИП – идеальная подготовка поверхности к последующему нанесению слоя ионно-вакуумного покрытия (нитрида титана и др.).

Что дает применение метода

Технические характеристики поверхности после обработки.

1. Достигается минимальная шероховатость поверхности $R=0,03...0,02$ мкм. В среднем, уровень шероховатости снижается на 2...3 класса. Класс чистоты поверхности доводится до 14 максимального (зеркальной полировки).
2. Продолжительность процесса полировки зависит от материала: для нержавеющей сталей – 3...10 мин., цветные металлы и сплавы (в т. ч. бронза, латунь) – 0,5...5 мин.
3. Полировка притупляет острые кромки детали и снимает заусенцы до 0,3 мм высотой.
4. В зависимости от высоты заусенцев удаление их методом ЭИП происходит за 0,2...3 мин.
5. Применение ЭИП очищает поверхность детали от вкраплений абразивов.
6. Электроимпульсная полировка удаляет с поверхности последствия применения сварки – цвета побежалости.

В течение нескольких минут обработки деталь приобретает зеркальный блеск. Методика отработана для применения электролитно-импульсной полировки деталей из нержавеющей сталей, сплавов на основе меди (латуней и бронз различного состава), алюминия, титана – доводит поверхность до зеркального блеска. Применительно к хромистым сталям нержавеющей стали класса, марки 201, 304, 316, 321 по классификации AISI (от 08X18H10 до 12X18H10T, 12X15Г9НД) эффект зеркального блеска приобретают быстрее.

Методом электролитно-плазменной обработки полируют изделия из сталей и сплавов цветных металлов:

- перила и ограждения;
- ювелирные изделия;
- элементы дизайна и обстановки помещения;
- оборудование бассейнов;
- конструктивные элементы яхт/кораблей и мототехники;
- медицинское оборудование;
- детали и конструкции машиностроения(все отрасли).

Компания ООО «АЦИА» принимает заказы на электролитно-плазменную полировку изделий и деталей из нержавеющей стали, латуни, бронзы, сплавов титана и алюминия до зеркального блеска: перила, корпуса светильников, закладные бассейнов, торговое оборудование и многое другое.

Стоимость работы зависит от материала и площади обработки – рассчитывается индивидуально.