

Лабораторная работа №1 «Пробоподготовка образцов для напыления тонких плёнок и покрытий»

Цель – освоить технику пробоподготовки металлических образцов для напыления покрытий.

Исходные данные и материалы:

- полировально-шлифовальная машина МР-1В;
- металлические подложки;
- спирт изопропиловый.

1. Оборудование и порядок работы на нём

Полировально-шлифовальные машины используются для обработки образцов из сталей, сплавов и других материалов. Они необходимы для пробоподготовки поверхности изделий с целью последующей их плазменной обработки.

В настоящей лабораторной работе для пробоподготовки образцов будет использована полировально-шлифовальная машина МР-1В. Её внешний вид показан на рис. 1, технические характеристики – в таблице 1.



Рисунок 1 – Полировально-шлифовальная машина МР-1В.

Таблица 1 – Технические параметры машины МР-1В

Скорость вращения столика	50-500 об./мин
Вода	Есть
Диаметр шлифовального диска	250 мм
Потребляемая мощность	250 Вт

Порядок включения прибора следующий.

1. Включить центральный кран для подачи воды.

2. Подать электрическое питание на прибор.
 3. Разместить на поверхности вращающегося столика шлифовальный лист с необходимой шероховатостью.
 4. Разместить образец на шлифовальном листе (при необходимости образец следует закрепить в держателе).
 5. Установить скорость вращения предметного стола (для шлифовки – 100-250 об./мин, для полировки – 200 об./мин).
 6. Включить вращение столика (нажать кнопку «ON»).
 7. Для остановки вращения столика (нажать кнопку «OFF»).
- Отключение прибора производится в обратном порядке!

2. Выбор листового материала и порядок шлифования, полировки образца.

1. При первичной обработке образца необходимо снять с него окисел, выровнять плоскости. С этой целью необходимо использовать листовый материал с максимально допустимой зернистостью, размер зерна которого наибольший. Однако не следует использовать слишком грубый материал, т.к. в результате его применения можно испортить образец из-за формирования глубокого рельефа.
2. Для исключения образования глубоких царапин на образце нельзя сильно давить на него при работе с грубым шлифовальным листом. Достаточно слегка прижать образец таким образом, чтобы нагрузка на него была равномерно распределена.
3. При шлифовании образца его необходимо повернуть на 90° при каждой новой попытке обработать образец. Этой необходимо делать для того, чтобы можно было получить поверхность с минимальной шероховатостью при использовании листового материала с заданной зернистостью.
4. Как оценить, что на данном этапе нужно менять листовый материал на другой, с меньшей зернистостью? При шлифовке на образце формируются царапинки, если при новой попытке его отшлифовать (соответственно сделан поворот образца на 90°) направление этих царапин меняется, то данный лист необходимо заменить на лист с меньшим зерном.
5. При шлифовании и полировке необходимо обеспечить поток воды на листовый материал для того, чтобы смыть образующуюся фракцию. При смене листа необходимо промывать его и образец проточной водой по аналогичной причине.
6. Для полировки необходимо использовать листовый материал в следующем порядке: P180 → P400 → P600 → P1200 → P2500 (на этом этапе уже происходит полировка образца) → P4000.

3. Меры предосторожности при работе на полировально-шлифовальной машине МР-1В.

1. Не допускается работа в верхней одежде и перчатках. Необходимо убрать рукава от одежды.
2. Скорость вращения стола не должна превышать 300 об./мин.
3. При полировке образцов следить за состоянием бумажного полотна. Скорость вращения – не более 200 об./мин.

4. По окончании работы выключить воду на установке и закрыть входной шаровой кран. Убрать и протереть рабочее место.
5. Не забываем, что листовый материал имеет свой ресурс. Его необходимо менять. Более грубые листы стираются быстрее, чем материал с меньшим зерном.

4. Задание.

Вариант 1. Необходимо подготовить 4 образца из циркониевого сплава Э110 таким образом, чтобы:

- все боковые грани образца были очищены от окисла, отшлифованы листом Р600;
- все грани имели фаски;
- лицевые поверхности отполированы листом Р2500;

Так как металлические образцы подвержены коррозии, то сразу после полировки образца необходимо поместить его в изопропиловый спирт, чтобы удалить остатки воды с его поверхности.

Вариант 2. Необходимо подготовить 2 образца из стали 12х18н10т таким образом, чтобы:

- все боковые грани образца были очищены от окисла;
- лицевая поверхность отполирована листом Р4000 и имела зеркальную поверхность;
- задняя сторона образца была отшлифована листом Р600.

Так как металлические образцы подвержены коррозии, то сразу после полировки образца необходимо поместить его в изопропиловый спирт, чтобы удалить остатки воды с его поверхности.