
Современное оборудование для плазменного напыления, применяемое на машиностроительных предприятиях

Витковская Анастасия Алексеевна
магистрант,
кафедра технологии машиностроения,
Воронежский государственный технический университет,
г. Воронеж

**MODERN EQUIPMENT FOR PLASMA SPUTTER APPLICABLE AT MACHINE-BUILDING
ENTERPRISES**

Vitkovskaya A.A.¹

Понятие о плазменном напылении и процесс напыления.

Плазменное напыление — процесс нанесения покрытия на поверхность изделия с помощью плазменной струи.

Сущность данного процесса заключается в том, что в высокотемпературную плазменную струю подаётся распыляемый материал, который нагревается, плавится и в виде двухфазного потока направляется на подложку.

В качестве напыляющих материалов применяют порошки, проволоки, прутки. Наиболее

широко распространено напыление порошками. На рисунке 1 приведена схема напыления.

В плазмотроне, состоящем из водоохлаждаемого катодного узла 2, корпуса 3 и анодного узла, с помощью источника 9 постоянного сварочного тока возбуждается плазменная дуга 8, которая стабилизируется стенками канала сопла и плазмообразующим газом, поступающим через подвод 1. Порошок подают из порошкового питателя 6 с помощью газа, который поступает по подводу 7. [1]

В качестве газов, при напылении используют аргон высокой чистоты, гелий, водород, а также газовые смеси воздуха с метаном или пропан-бутаном.

На рисунке 2 приведена структура плазменного покрытия.

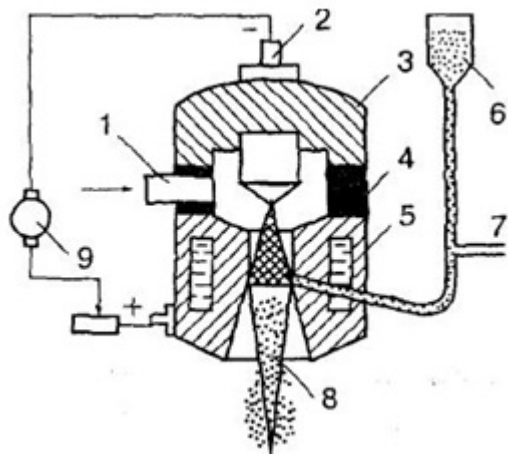


Рисунок 1 — Схема плазменного напыления порошком: 1 — подвод плазмообразующего газа; 2 — катод плазмотрона; 3 — корпус; 4 — изолятор; 5 — анод; 6 — порошковый питатель; 7 — подвод газа, транспортирующего порошок; 8 — плазменная дуга; 9 — блок питания. [1]

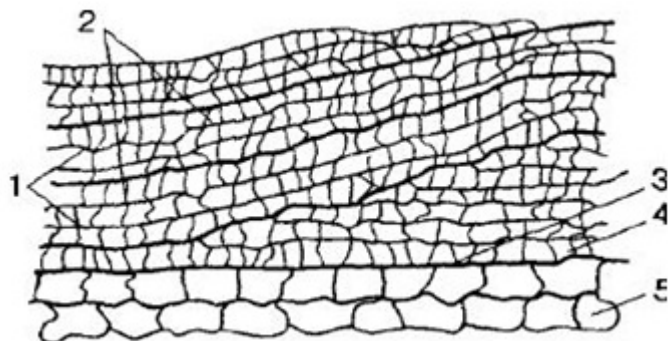


Рисунок 2 — Структура плазменного покрытия: 1 — граница между частицами напыленного материала; 2 — граница между слоями; 3 — граница между покрытием и деталью; 4 — частица напыленного материала; 5 — поверхность детали.

Плазменное напыление наносят на плоские поверхности, криволинейные поверхности, тела вращения. Для покрытия характерна структура с высокой неоднородностью механических и физических свойств.

На современных машиностроительных предприятиях в качестве оборудования для напыления насадок, теплозащитных покрытий на камерах сгорания и других изделиях применяют автоматическую систему для плазменного напыления «Sulzer Metco».

«Sulzer Metco» позволяет полностью в автоматическом режиме выполнять операции напыления, обеспечивать активный контроль технологических параметров в процессе работы. На рисунке 3 показана автоматическая система для плазменного напыления «Sulzer Metco», а на рисунке 4 приведен процесс напыления.



Рисунок 3 — Система напыления «Sulzer Metco»

Преимущества использования данного оборудования: [2]

- идеальна для небольших производств с умеренными потребностями в напылении;
- полуавтоматическая работа для точных и воспроизводимых покрытий;
- встроенная система наблюдения и предупреждения с функцией автоматического отключения для безопасной работы;
- панель диагностики с дисплеем;
- интерфейсы для подключения манипуляторов, вытяжных систем и аксессуаров.



Рисунок 4 — Процесс плазменного напыления

Таким образом, применение автоматической системы для плазменного напыления «Sulzer Metco» позволит повысить качество напыляемой поверхности, упрочнить поверхность конструкционных материалов, а также автоматизировать процесс напыления.

1. Плазменное упрочнение и плазменное напыление — К.: «Екотехнологія», Киев, 2003 г. — 64 с.
2. Режим доступа: <https://sulzer.com/ru-ru/russia>