

ИОННАЯ ЦЕМЕНТАЦИЯ

Выполнила: Дегтярева Светлана

группа 12001913

Дисциплина: Технология и оборудование термической обработки

СОДЕРЖАНИЕ

- Оборудование
- Процесс
- Среда
- Брак
- Достоинства



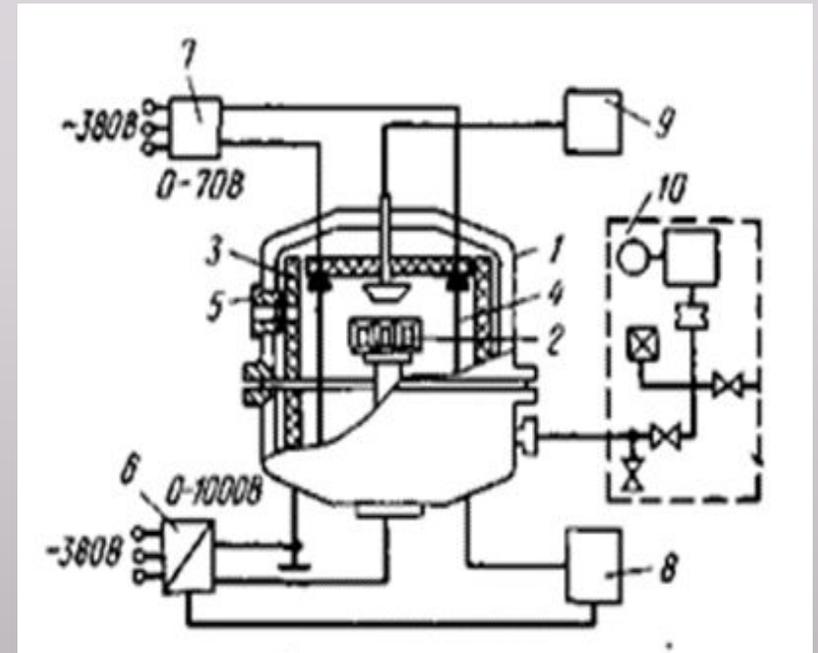
ОБОРУДОВАНИЕ

- Установка для ионной цементации:

1. вакуумная камера, 2. обрабатываемая деталь, 3. теплоизоляция, 4. нагреватель, 5. смотровое окно, 6. источник питания тлеющего разряда, 7. источник питания нагревателя, 8. блок измерения и регулирования температуры, 9. система подготовки и дозирования газовой смеси, 10. откачная вакуумная система.

Установка предусматривает нагрев или только тлеющим разрядом, или при дополнительном подогреве изделий при помощи графитовых нагревателей.

№	Установка	Полезная рабочая зона, м (диаметр x высота)	Объем полезной рабочей зоны м ³	Допустимая масса деталей, кг
1.	ЭВТ 25	0,8 x 1,2	0.6	600
2.	ЭВТ 25.3	1,0 x 1,0	0.75	900
3.	ЭВТ 25.6	0,6 x 0,8	0.23	200



ПРОЦЕСС

- Сущность ионной цементации заключается в следующем. В разреженной насыщающей атмосфере между катодом и анодом возбуждается тлеющий разряд и ионные газы, бомбардируя поверхность катода, нагревают ее до температуры насыщения. Науглероживание поверхности насыщения происходит путем ее бомбардировки ускоренными атомами (ионами) углерода, возникающими в прикатодной области тлеющего разряда.

СРЕДА

Науглероживающая среда

- Для ионной цементации используют метан или пропан высокой чистоты (массовая доля чистоты выше 95%, массовая доля углерода меньше 0,02%). Это может быть непосредственно науглерожено в печь, или смесь водорода и аргона, разбавленного в 1:10 (объемное отношение), может использоваться в качестве среды науглероживания.

Давление газа в печи

- При цементации обычной заготовки давление газа выбирается в диапазоне 133,3-2666Па. При более низком давлении с увеличением давления концентрация углерода на поверхности и глубина науглероженого слоя увеличиваются, и емкость подачи углерода недостаточна, если давление слишком низкое. Когда давление в печи составляет 133,3-1333Па, инфильтрационный слой может быть однородным.
- **Температура цементации**
- Ионная цементация не требует высокой температуры. Температура цементации может быть выбрана в диапазоне А1 ~ 1050 градусов.

БРАК

- При цементации деталей сложного профиля (например, шестерен) возникают трудности с обеспечением равномерности слоя в связи с различным расстоянием участков насыщаемой поверхности от катода. В этом случае равномерность слоя может быть улучшена при предварительном подогреве изделий с помощью нагревательных элементов (графитовых).

ДОСТОИНСТВА

- 1. Простота управления насыщением с помощью изменения электрических параметров тлеющего разряда состава газовой среды.
- 2. Сокращение длительности процесса в 2—3 раза по сравнению с обычной газовой цементацией за счет интенсификации реакций взаимодействия на насыщаемой поверхности. При повышении температуры продолжительность процесса сокращается еще более, при этом не наблюдается внутреннее окисление, отсутствуют выделения сажи на деталях и в камере печи.
- 3. Уменьшается расход углеродсодержащих газов в 10 и более раз.