

АКТ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ ПО ДЕФЕКТАЦИИ ВАКУУМНОЙ ПЕЧИ



INTECH

ООО «Интек Аналитика»
www.intech-group.ru

НОМЕР

бн

ДАТА

22.07.2021

Дефектация
оборудования

Дефектация вакуумной печи Schmetz

Заказчик: АО «НИИЭФА»

Место проведения работ: г.Санкт-Петербург

Сообщено: печь не выходит на предельный вакуум после проведения процесса обезгаживания. Недостаточная мощность нагрева. Металлический звук при работе форвакуумных насосов.

Тип оборудования: вакуумная печь

Контактное лицо: Литуновский Н.В.

Модель: Schmetz E 210/1H 1RD 60x100x60, 10 bar (abs.)

Телефон: (812) 462-78-34

E-mail: nlitunovsky@sintez.niiefa.spb.su

Серийный номер: 86770

Номер заказа: СЧЕТ № 524 от 07 июня 2021 г.

Сервис-инженер: Макаркин Е.Л., Орлов Д.В.

Вид работ:

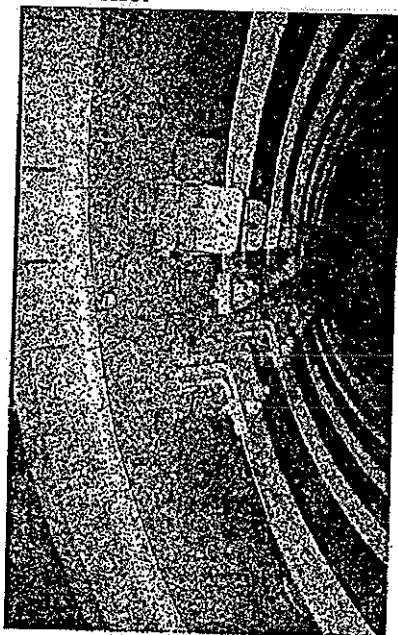
Дата:

Дефектация вакуумной печи. Проверка работоспособности основных узлов. Проведение тестового нагрева с быстрым охлаждением. Замер скорости натекания в вакуумную камеру.

20-22.07.2021

Результаты проделанных работ и испытаний:

1. Проведен визуальный осмотр печи. Повреждений внешней стороны корпуса печи и смонтированных устройств не обнаружено.
2. Визуальный осмотр камеры нагрева выявил присутствие медного налета на деталях камеры нагрева (из-за проведения процессов термообработки медных деталей в высоком вакууме и высокой температурой), присутствие нагара и медного налета на керамических изоляторах. Заметных повреждений изоляторов, нагревателей не выявлено.



Имеются некоторые механические повреждения защитных термозанавесов.

3. Во время работы форвакуумных насосов слышен сильный металлический звук.
4. После прогрева камеры до 985°C и быстрого охлаждения газом с вентилятором

произведена откачка камеры диффузионным насосом и измерено натекание.

Объем камеры, л	6000		
Предельный вакуум, мбар	2,26E-05		
Измерение 1, мбар	4,00E-03		
Измерение 2, мбар	6,23E-03		
Время 12, с	900	Натекание 12, мбар*л/с	1,49E-02
Измерение 3, мбар	1,22E-02		
Время 13, с	4080	Натекание 13, мбар*л/с	1,21E-02

5. Параметры электроагрегатов:

Электроагрегат	Параметр	Значение	Примечания
Пластинчато-роторный насос Leybold SV300	Ток потребления, А	10	Уровень и цвет масла в норме
	Наработка, ч	2971,5	
Насос Рутса WAU 1001	Ток потребления, А	4	Уровень и цвет масла в норме
	Наработка, ч	2579,8	
Диффузионный насос	Ток потребления, А	17,5 3ф	Уровень и цвет масла в норме
Вентилятор охлаждения	Наработка, ч	171,9	Смазка подшипников не производилась

Работа завершена

Да

Заключение:

Значение натекания в вакуумную камеру печи превышает норму 5E-3 мбар*л/с. Сама камера загрязнена изнутри. Заметен большой вклад в величину измеренного натекания внутреннего гажения сконденсировавшихся веществ на конструктивных элементах камеры нагрева. Предположительно, промежуточные слои термоизоляции камеры также загрязнены, т.к. при увеличении температуры обезгаживания камеры и увеличении длительности выдержки, по словам пользователя предельный вакуум сильно ухудшается и падает до -3 степени. Камера нагрева требует переборки и чистки, что неизбежно повлечет повреждение хрупких молибденовых частей, соответственно полная замена будет самым рациональным решением.

Сильный металлический шум при работе форвакуумных насосов свидетельствует о внутренних механических повреждениях. Требуется замена насосов, либо дефектация каждого насоса с последующим ремонтом (если такое будет возможно).

Рекомендации:

1. Заменить камеру нагрева в сборе,
2. Заменить пластинчато-роторный насос SV300,
3. Заменить насос Рутса WAU 1001,
4. Произвести очистку диффузионного насоса и его трубок охлаждения с последующей заменой масла,
5. Регулярно производить смазку подшипников двигателя вентилятора быстрого охлаждения, применяя только смазку и шприц, рекомендованные производителем печи (Schmetz),
6. Ввиду того, что вакуумные трубопроводы загрязнены, неизбежно загрязнены чувствительные элементы вакуумных датчиков, в следствии чего показания датчиков не точны (появляется сильная погрешность показаний) Для обеспечения бесперебойной работы печи требуется заменить:

- вакуумный датчик APG MP/NW16 ST/ST,
- вакуумный датчик AiM-X-NW25,
- вакуумный датчик DI 200 Gauge Head Part Numbers 158 12,
- вакуумный датчик PS 115 Pressure Switch,
- реле давления NORGREN 1810105000000000,
- преобразователь термоэлектрический 9.55.00172.3 (основная регулировочная и защитная

термопары в чехле, S тип),

Также рекомендуется приобрести уплотнения для пневмоцилиндра углового высоковакуумного клапана, ввиду возможного скорого выхода из строя из-за износа.

От ООО «Интек Аналитика»
Руководитель отдела вакуумного
промышленного оборудования
Хадыров И.А.

Подпись:



От АО «НИИЭФА»
Главный специалист по
пайке и термообработке ВКК
Литуновский Н.В.

Подпись:

