

오존기능수 제조 시험장치

제작시방서

2013. 6.



한국기계연구원
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

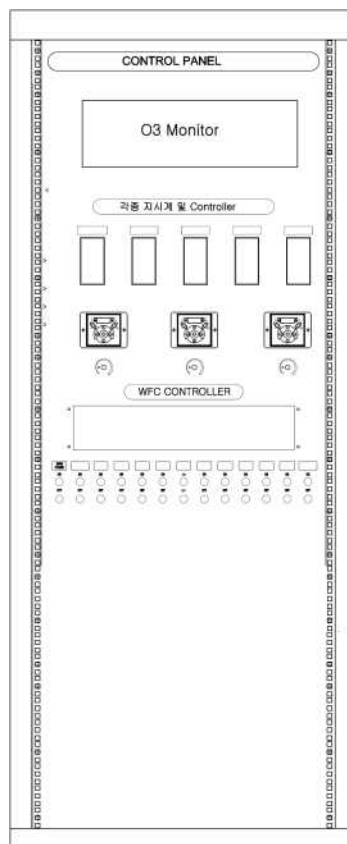
<목 차>

1. 용 도 및 일반사항
2. 시험장치 외관 및 P&I D
3. 제작사양
4. 시험 및 검사
5. 하자 보증 요건
5. 제품의 표시 및 포장

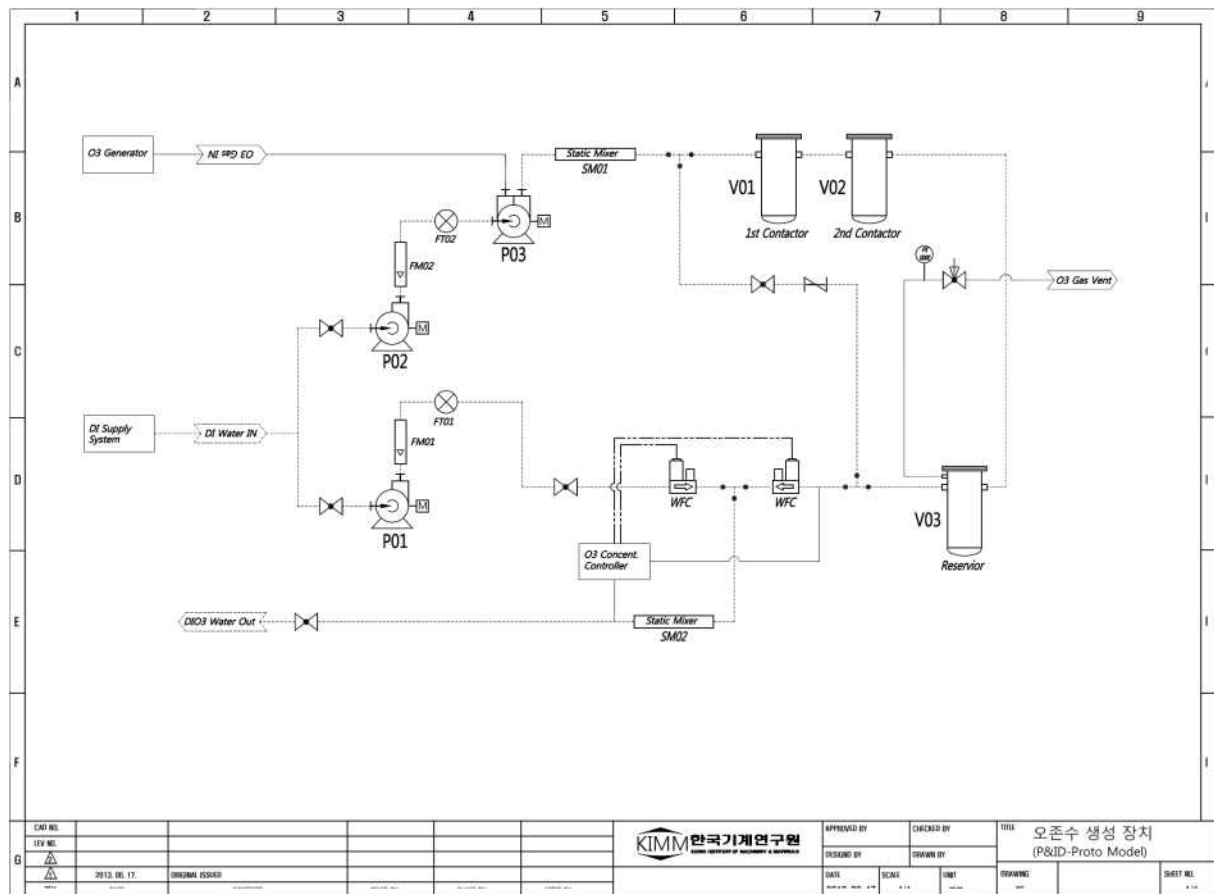
1. 물품의 용도 및 일반사항

- 1) 태양전지/반도체/평판디스플레이 제조 산업에서 기존의 화학용액 기반의 세정공정설비를 친환경 세정공정장비로 전환하기 위한 연구의 일환으로, 오존기능수를 케미컬로 하는 오존기능수 제조장치 실용화 기술개발 연구를 수행하기 위한 오존기능수 제조 시험장치임.
- 2) 본 오존기능수 제조 시험장치는 오존수 제조능력 30LPM급으로서 순수용량에 따라 오존기능수 농도를 최소 10ppm에서 최대 70ppm 이상까지 제조할 수 있는 장비성능을 시험하는 데 필요한 다양한 기능을 구비함.
- 3) 본 시험장치는 부식성 유해가스인 오존을 이용하므로 모든 시험장치의 부품은 내 부식성을 갖는 재질을 이용하도록 설계되어 있으며, 본 규격서에서 제시하는 P&I 다이어그램과 별도의 도면으로 제공하는 접촉장치 설계도에 준하여 제작되어야 함. 따라서 본 시험장치의 제작은 오존가스의 취급 및 관련 설비의 제작경험이 있는 업체가 제작하여야 함.

2. 시험장치 외관 및 P&I D



< Control Panel >



< P & ID >

3. 제 작 사 양

1) 개 요

본 설비를 설계 제작함에 있어, 입찰자는 다음에 제시되는 목표 성능요건과 주요 설계요건에 알맞은 기술입찰제안서를 제출하여야 한다.

2) 목표 성능

본 설비의 최종 성능은 다음을 충족 시켜야 한다.

- 오존 수 생산량 : Min. 30Liter/min 이상
- 오존 수 농도 : Min. 20ppm ~ Max. 100ppm

3) 설비 설계 및 제작 요건

입찰자는 제시된 기본 P & ID를 기본으로 하여 세부 설계 및 제작에 대한 제안서를 작성하여 제출하여야 한다.

3.1 시스템 구성

오존기능수 제조 시험장치는 기본적으로 DI Water 공급장치 , 기체/액체 혼합장치, DIO3 용해접촉 장치 및 제어/계측장치로 구성되며, 각 장치는 제시된 목표 성능을 만족할 수 있도록 제작 되어야 한다.

입찰자는 설비의 기본구성에 근거하여 세부 시스템구성 방안(Real P & ID)을 작성하여 제시하여야 한다.

3.2 Control Mechanism

설비의 제어는 다음과 같이 이루어져야 한다.

- 본 오존기능수 제조 시험장치에서 생성된 오존기능수의 양을 정량적으로 f 조절할 수 있어야 하며 아울러 공급되는 순수의 양도 정량적으로 조절할 수 있어야 한다. 이를 위하여 액체 정량토출 및 제어기능이 구비되어야 하며 제조된 오존기능수의 농도는 발주자가 제공하는 오존기능수 농도측정장치를 통하여 농도를 확인할 수 있는 인터페이스를 제공하여야 한다.
- 동시에 설비 각 Part의 압력, 온도 등도 적정조건으로 제어될 수 있도록 제어반에서는 용해장치 내의 압력을 조절할 수 있는 조절계 및 압력계가 구비되어야 한다
- 또한 설비의 이상 시 안전조치 방안을 강구하여야 한다.

3.3 구성 부품의 기본 규격

본 오존기능수 제조 시험장치설비에 사용되는 주요 부품의 성능은 다음에 제시되는 최소 규격 이상이어야 한다.

- Water Supply Pump (P01, P02) : 정량토출, 로브 플렉스 Type, 맥동 방지기능
: 재질 : All STS316
: Flow & Press. : 1~ 50lpm, 10bar ~
- O3 Mixing Pump (P03) : Gas & Liquid Mixing 전용 Type
: 재질 : All STS316
: Flow & Press. : 1~ 50lpm, 10bar
- Static Mixer (SM01, SM02) : MKS Type 12 이상(예비품 각 1ea)

- : Gas Flow Range : 30 ~ 100% of Water
- : 재질 : Quartz & PFA Flaretek
- Flow Transmitter (FT01, FT02) : Turbine Type
 - : Flow Range & Press. : ~ 50 lpm, 20bar ~
 - : 재질 : Body/STS316L, Rotor/CD4MCU
 - : Accuracy : $\pm 1\%$ rdg
- Water Flow Controller : Mass Type
 - : 재질 : All STS316
 - : Flow Range : 0 ~ 30 lpm

3.4 제작품 규격

- O3 Contactor 및 오존수 저장조는 목표 성능에 적합한 크기와 사용조건 (온도, 압력, 재질)으로 설계되어야 하며, 특히 Contactor 내부의 구조는 O3와 Water의 접촉효율이 극대화 될 수 있도록 제작 되어야 한다.
- 저장조는 분리된 오존이 적절한 방법으로 안전하게 배출될 수 있도록 제작되어야 한다.
- 기타 제작품도 설비 성능에 적합하도록 설계/제작되어야 하며 내오존성을 갖는 재질이어야 한다

3.5 Instruments 규격

- 설비의 운전에 필요한 기기(센서, 지시계, etc)를 적절하게 선정함은 물론, 적정 위치에 설치하여야 한다.
- 이를 위해 기기 선정에 대한 세부 근거 및 기기의 성능을 확인할 수 있는 근거를 제시하여야 한다.
- 제어 Panel은 Rack Mounted Type으로 제작하며, 전면에는 각종 스위치, 모니터, Controller, 지시계 등을 배치하여 설비의 운전 상황을 한 눈에 파악할 수 있도록 설계/제작한다.

3.6 배관

- 설비의 용량과 운전조건에 적절한 설계 근거를 제시하여야 한다.
- 오존기능수의 부식특성 및 운전조건(유량, 온도, 압력)에 적합한 자재를 선정하여야 하며, 이에 대한 세부 근거를 제시하여야 한다.

4. 시험 및 검사

- 계약자는 납품과 관련하여 발주자가 요구하는 일체의 시험 및 검사를 계약자의 비용부담으로 수행하여야 한다.
- 시험 및 검사방법은 적용기준 또는 관련규격에 따라 시행하되 기준이나 규격의 내용이 서로 상이할 경우 발주자의 의견에 따른다.
- 계약자는 계약 후 5일 이내에 시험 및 검사계획서를 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
- 계약자는 납품 3일전에 검수요청을 하여야 한다.
- 계약자는 발주자가 입회기로 결정한 검사에 대하여 검사 시점 5일전에 서면으로 입회 요청을 하여야 한다.
- 계약자가 시행하는 시험을 위한 제반장비는 계약자가 준비하여야 하며, 제품 인수시험이 완료되면 계약자는 시험기록 및 결과를 기술한 공장인수 시험 보고서를 물품 납품 시 발주자에게 제출하여야 한다.

5. 하자 보증 요건

- 계약자가 공급한 시험장치는 납품 후 1년간 다음사항에 대한 하자보증을 하여야 하며, 하자발생시 발주자가 지정하는 기일 내에 계약자 부담으로 교체, 교정을 하여야 한다.
 - 원자재 선택 혹은 재질 불량으로 인한 결함
 - 제작 및 설치불량으로 인한 결함
 - 운송 및 기술 감리 불량으로 인한 결함
 - 도면, 지침, 절차서 등의 불량으로 인한 결함

6. 제품의 표시 및 포장

5.1 표시

계약자는 본 제품의 품명, 제작일련번호, 제작자명을 기재한 명표를 부착하여야 한다. (내용은 한국기계연구원과 협의)

5.2 포장

본 품은 보관 및 수송에 따르는 진동, 충격 등으로부터 보호될 수 있도록 견고하고 안정하게 포장되어야 하며 도착지까지 안전하게 도착될 수 있도록 제반조치를 취하여야 한다.