

특기 시방서

위험(수소, 메탄 등)가스 안전설비 및 배관 설치 공사

2018. 12.

동 국 대 학 교

1. 공사 개요

가. 공사명 : 위험(수소, 메탄 등)가스 안전설비 및 배관 설치 공사(설비)

나. 위치

- 1) 청정에너지 반응분리연구실 : 원흥관 2층 405-247
- 2) 나노물질성장연구실 : 신공학관 1층 401-1140
- 3) GC가스실 : 상영바이오관 6층 1104-645

다. 공사 내용 : 위험(수소, 메탄 등)가스 안전설비 및 배관 설치 공사(설비)

2. 관련 법규

- 고압가스 안전관리법 시행규칙 제8조(고압가스제조 등의 시설기준과 기술기준 등)

3. 공사기간 : 착공 후 30일

4. 공사내용

가. 실험실에서 사용하는 가연성 가스 관련 Gas Cabinet 제작 설치 공사

- 1) Gas Cabinet 제작 설치
- 2) Gas Cabinet 유틸리티 및 장비 프로세스 배관 연결

나. 연구실별 현황

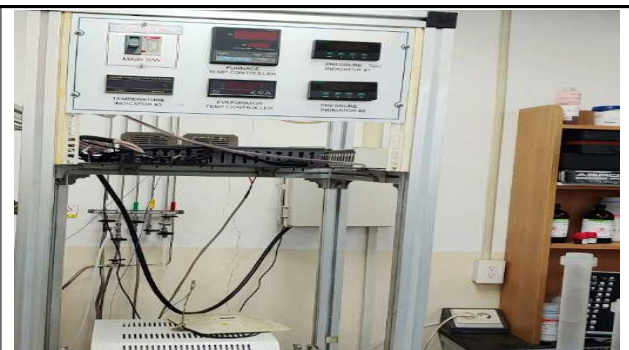
- 1) 청정에너지 반응분리연구실 : 원흥관 2층 405-247 (H₂/CH₄)
- 2) 나노물질성장연구실 : 신공학관 1층 401-1140 (H₂/H₂)
- 3) GC가스실 : 상영바이오관 6층 1104-645 (H₂/H₂)

5. 공사 현장 및 장비

가. 청정에너지 반응분리연구실



캐비닛 설치 지역

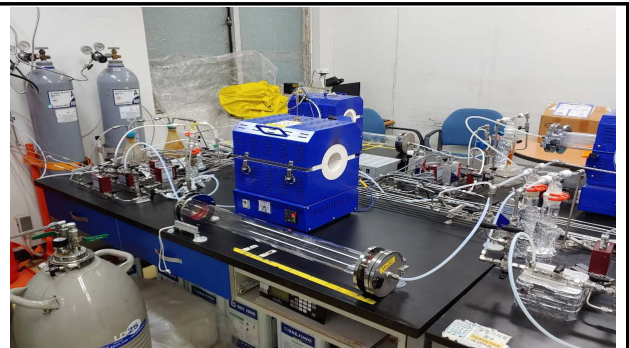


연결장비 및 위치

나. 나노물질 성장연구실



캐비닛 설치 지역

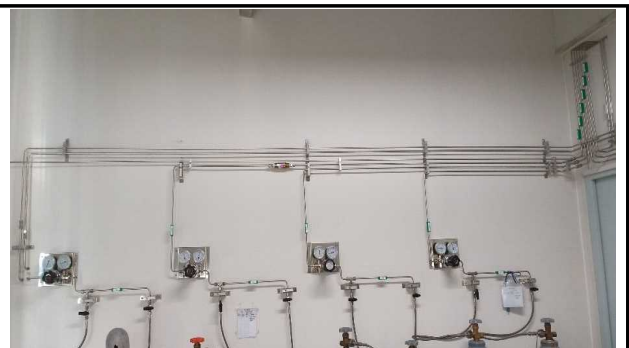


연결장비 및 위치

다. GC가스실



캐비닛 설치 지역



연결장비 및 위치

6. 공사업체 조건

가. 「건설산업기본법」에 의한 **가스시설시공업1종, 특정설비제조등록필증(고압가스특정설비제조)**

나. 가스캐비닛 인허가(한국가스안전공사)

7. 규 격

가. Gas Cabinet

(1) 설치 개수

- 2Bottle 2Process Manual Type (1 Set)
- 2Bottle 1Process Manual Type (2 Set)

(2) Cabinet Body

- Steel(2.3t 이상), 철심강화유리(5t 이상), 부식방지용 분체도장, 댐퍼설치(STS 100A)

(3) Cabinet Size

- 2Bottle : 800mm(W) × 550mm(D) × 2200mm(H) 이하

(4) Power : AC220V, 5~10A, 50/60Hz

(5) Gas 인.허가 사항 : 특정설비(Cylinder Cabinet)의 가스안전설치 인증 필.

(6) 주요사항

- 진공에 의한 퍼지시스템 적용.
 - 긴급 상황 발생 시 자동 차단.(Gas Safety Option 참조)
 - Alarm Tower
 - Gas Cabinet Case is application by Box type.(G/C case는 Box Type 적용)
 - The option Applies the bidding Specification (반도체 기준 Safety Option 적용)
 - Korean Gas Safety construction (KGS) product certification acquisition
- ※한국가스안전공사 제품인증 필

(7) 고압가스 안전옵션(Gas Safety Option)

Gas Name	O P T I O N									비고
	Gas Leak Detector	Smoke Sensor	Valve Shutter	Sprinkler	Heating Jacket	Weight Scale	High Temp	Line Heater	FIRE Sensor	
H2, CH4	●		●	●			●			2B/T
H2, H2,	●		●	●			●			2B/T

(8) Gas line 공사 주요사항

- Regulator, Valve, Block Valve, Filter, Check Valve, Fitting, Tube, Pressure Transducer, Pressure Gauge 등
- Part Body : SUS 316L EP 구성.

나. 배관 라인(Hook Up)

- (1) Gas Cabinet Hook Up 설치 포함이며, Process Gas Line 의 연결을 Gas 공급 장치에서 장비까지 Gas Line의 청정 및 안정성을 유지하여 공급할 수 있도록 설치하고 케비닛 작동을 위한 유틸리티 연결을 포함하여야 하며 Leak가 발생하지 않도록 Auto Welding으로 정밀시공을 실시하여야 한다.
- (2) Hook-up 공사는 아래와 같은 원칙을 기본으로 하며, Particle 발생과 Gas 오염에 대한 문제가 일어나지 않도록 한다.
- (3) Hook-up Line 설치 사양
 - GAS CABINET
 - Process Line : SUS316L E.P 1/4"
 - PN2 Purge Line : SUS316L E.P 1/4"
 - GN2 : SUS316L B.A 1/4"
 - VENT : SUS316L B.A 1/2"
 - Exhaust : SPIRAL 100A or PVC 100A
 - CDA : SUS316L B.A 1/4" (에어 콤프레셔 설치 포함 - 1마력, 무급유타입)
- (4) Valve Manifold Panel
 - Process Line에서 실험장비로 연결 시 2개 이상의 P.O.U가 발생하는 경우 해당 Port에 Valve로 구성된 Panel을 설치 및 연결하도록 한다.

- (5) Process 배관 시공은 실험실 내벽 상단 또는 천정에 미관상 문제가 없도록 설치해야 한다.
- (6) Process 배관 시공 시 실험장비까지 설치(T분기 포함)하는 것을 원칙으로 하고, 실험장비 별 분기 시 말단에 Regulator를 설치해야 한다.
- (7) 실험실 기준에 맞는 사양으로 설치해야한다.
 - Gas Cabinet 구동을 위한 Utility Line은 실험실 실정을 고려하여 설치한다.
 - 실험실별 과업의 변화로 인해 설치중 장비 추가 및 위치이동에 대한 변경사항을 고려하여 설치한다.
- (8) 구성품목 주요사항
 - Regulator
 - Pressure Regulator : Rotarex, Parker, Tescom 동등 이상
 - Body : SUS 316L EP
 - Seat : KEL F-81 or Vespel
 - Diaphragm : Corrosive Hastelly C-22 / No Corrosive SUS 316L EP
 - Size 및 Connecting Type : VCR Type, 1/4"
 - Valve
 - Diaphragm Valve : Rotarex, Paker, Swagelok, Kitz 동등 이상 (Low Pressure용)
Body : SUS316L EP / Seat : PCTFE or P1 / Diaphragm : Nickel Alloy
 - Fitting
 - 종류 : Tee, Elbow, Long Gland, Felame Nut, Male Nut, Gasket 등
 - Maker : Swagelok, TKSCT 등
 - Size 및 재질 : SUS 316L EP, 1/4"
 - RMAX. : $\leq 0.7 \mu\text{m}$
 - Tube
 - Size 및 재질 : SUS 316L EP (SEAMLESS, 1/4")
 - Maker : KUZE / RMAX. : $\leq 0.7 \mu\text{m}$

다. 부속재료

- (1) Gas Cabinet 부품 사양
 - Regulator
 - Pressure Regulator : Rotarex, Parker, Tescom 시리즈 이상
 - Body : SUS 316L EP
 - Seat : KEL F-81 or Vespel
 - Diaphragm : Corrosive Hastelly C-22
No Corrosive SUS 316L EP
 - Size 및 Connecting Type : VCR Type, 1/4"
- (2) Valve

- Diaphragm Valve : Rotarex , Kitz, Parker, Swagelok,(High Pressure, Low Pressure용)
Body : SUS316L EP
Seat : PCTFE or P1
Diaphragm : Nickel Alloy
- Check Valve : 6L-CW 시리즈 동등 이상
Maker : Swagelok, Parker
Body : SUS316L EP
Seat : PCTFE or P1
Diaphragm : Nickel Alloy

(3) Gas Filter : ST & SS 시리즈 동등 이상

- Maker : PALL, TKSCCT,
- Housing : Corrosive Hastelloy C-22
- No Corrosive SUS316L EP
- Element $\leq 0.003\mu\text{m}$

(4) Fitting

- 종류 : Tee, Elbow, Long Gland, Felame Nut, Male Nut, Gasket 등
- Maker : Swagelok, TKSCCT
- Size 및 재질 : SUS 316L EP, 1/4"
- RMAX. : $\leq 0.7 \mu\text{m}$

(5) Tube

- Size 및 재질 : SUS 316L EP (SEAMLESS, 1/4")
- Maker : KUZE
- RMAX. : $\leq 0.7 \mu\text{m}$

8. 기 타

- 가. 장비 배관라인 설치 연결공사는 반드시 Auto Welding을 기본원칙으로 작업하도록한다.
- 나. 공사 완료 후 반드시 가스누설 검출(Leak Detector)검사는 발주처(시설팀 담당자) 입회 하에 실시하도록 한다.
- 다. 상기 공사 관련하여 특기 시방서는 참고 자료 이며, 업체 별 현장 확인 후 내역에 적용 하며, 변경사항 발생시 발주처와 협의하도록 한다.
- 라. 위험가스 안전설비 공사로 인하여 하자이행 보증기간은 : 2년으로 한다.