

[제 작 사 양 서]

제작명: 0.5 톤/일 규모의 수소액화 파일럿
플랜트 구축용 헬륨 압축기 제작

2020.10



한국기계연구원
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

목 차

1. 목적	2
2. 범위	2
3. 제작 개요 및 구성	2
4. 세부사양	4
5. 일반사항	4
첨부 1 [내부 구성 P&ID]	6
첨부 2 [상세 P&ID]	7

1. 목적

본 사양서는 '0.5 톤/일 규모의 수소액화 파일릿 플랜트 구축용 헬륨 압축기 제작'에 관한 물품 사양을 기술하고 부가 조건을 명시하는데 그 목적이 있다.

2. 범위

2.1 사양서 범위

본 사양서의 범위는 제작 물품의 일반 사양, 설계 사양, 제작 사양의 제공 및 보안 수칙 등의 제반 규정을 포함한다.

2.2 납품의 범위

본 건의 납품 범위는 기본설계/배치설계/상세설계 및 조립/성능시험을 포함한다.

3. 제작 개요 및 구성

3.1 개요

본 제작하고자 하는 물품은 헬륨 가스를 압축하는 콤푸레셔로써, 용량과 운전 조건을 고려하여 설계 되어야 한다.

3.2 구성

제작 하고자 하는 시험 장치의 내부 구성 P&ID는 첨부1,2에 도식되었으며, 다음과 같은 사항을 만족하여야 한다.

■ 헬륨 압축기 설계 조건

- 폐 회로 가동 장비
- 헬륨 압축 용
- 가스 밀폐형 디자인(gas tight design)
- 수냉식 (판형 열 교환기)
- 440 V +/-10%, 60 Hz
- IE4 고효율 모터 장착(IEC 60034-30:2014)

- 직결 구동 방식(direct driven)
- 듀얼 타입의 스크류 압축기 디자인(A+B)

3.3 구성품

본 물품은 개발 시스템에 고압의 헬륨 가스를 공급하기 위하여 다음과 같은 세부 항목으로 구성되어야 한다.

- 스크류 타입 헬륨 가스 압축기
- 메인 모터
- 가스 흡입 밸브 및 흡입 파이프
- 오일 세퍼레이터 탱크 및 카트리지
- 오일 레벨 트랜스미터 (오일 세퍼레이터 탱크)
- 오일 필터 및 차압계
- 팬 모터
- 에어 에프터 쿨러(plate type heat exchanger)
- 오일 에프터 쿨러(plate type heat exchanger)
- 온도 센서(흡입부, 압축기 토출부, 오일 세퍼레이터 탱크)
- 압력 센서(흡입부 압력, 내부(토출) 압력)
- 토출부 Non-return valve(check valve)
- 엔클러저(Enclosure)
- 제어 장치(MCS)
- Spare motor 1 set와 Spare airend 1 set 공급

4. 세부 사양

■ 세부 조건

- 1) 콤푸레샤 구조 : 듀얼 스크류 압축기 장비 구조(Tandem design)
- 2) 모터 효율 : Super premium IE4 등급 이상(IEC 60034-30:2014)
- 3) 압축 유체 : Helium, clean, dry, without solid particles
- 4) Suction gas pressure : 1,05 bar(abs) \pm 0,05 bar and stable
(supplied by customer)
- 5) Inlet gas temperature : 298 K \pm 2 K
- 6) Final gas pressure : 10,0 bar(abs) \pm 0,1 bar
- 7) Mass flow (aggregate A + B) : 185 g/s 이상
- 8) 오일 레벨 트랜스미터
- 9) MCS(Main Control System)
 - 산업용 PC기반
 - 기계의 제어, 조절 및 모니터링
 - RFID 보안키 (제어 설정 변경)
- 10) 통신 인터페이스 - Profibus DP, Modbus TCP/RTU, Ethernet/IP
- 11) 친환경 오일 필터 - 필터 엘리먼트 교체 방식, 알루미늄 필터 하우스

5. 일반사항

5.1 일반사항

- 본 건과 관련하여 취득한 일체의 정보를 누설하거나 공개하지 말아야 한다.
- 본 물품은 작동유체(헬륨가스)로 성능시험 후 성적서를 제출한다.
- 본 물품의 납기는 계약 후 7-8개월 이내로 하고 시운전 및 보완작업을 지원하여야 한다.
- 본 사양서에 기술된 내용은 설비의 개선 및 공기 단축을 위하여 상호 협의 하에 변경할 수 있다.
- 특별히 명시되지 않은 사항에 대해서는 반드시 우수한 자재를 사용하여 하고 사전에 담당자와 협의 후 결정한다.

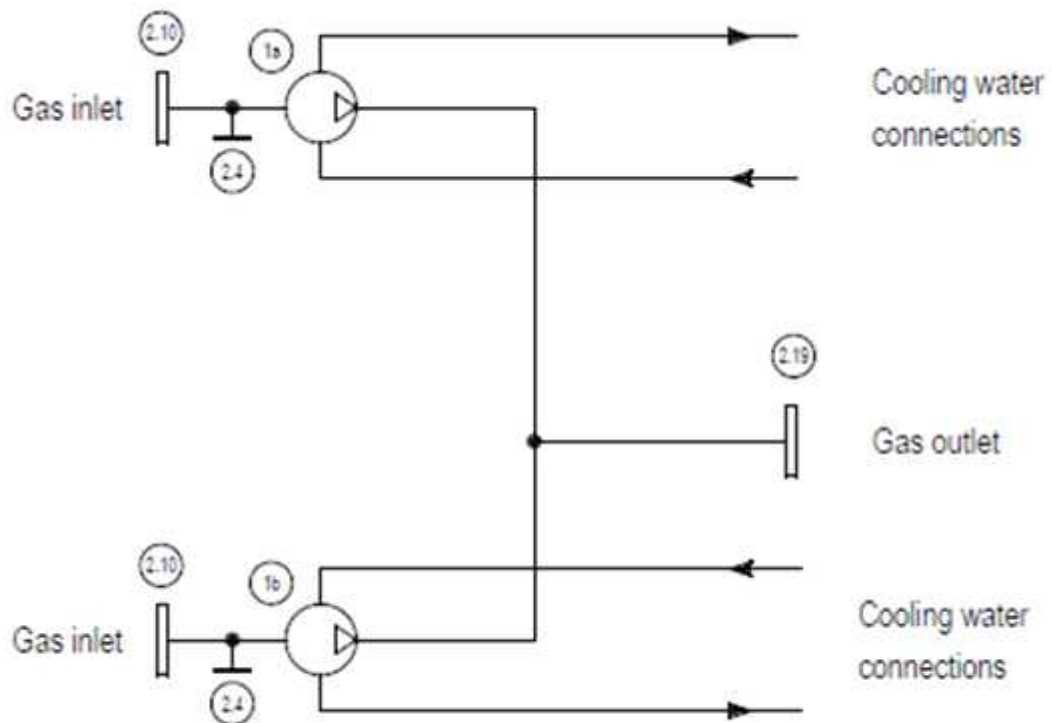
5.2 설계 시 유의사항

- 설계의 조건은 입지 조건에 준하고, 전기, 건축 조건에 적합하게 설계되어야 한다.
- 기계설비는 유지관리가 간편하고 에너지 절약적인 시스템을 채택하여야 한다.

5.3 기타

- 연구소에 제작된 제품을 대상으로 설치 및 작동 교육을 수행하여야 한다.
- 작동 이후 1년의 보증 기간을 두어야 한다.
- 제작 품목에 대한 장비 설명서와 여분의 필수 부품이 제공되어야 한다.
- 기타 언급되지 않은 사항에 대해서는 사전에 담당자와 협의 후 결정 하여야 한다.

첨부 1 [P&ID, Package]



1a Unit A

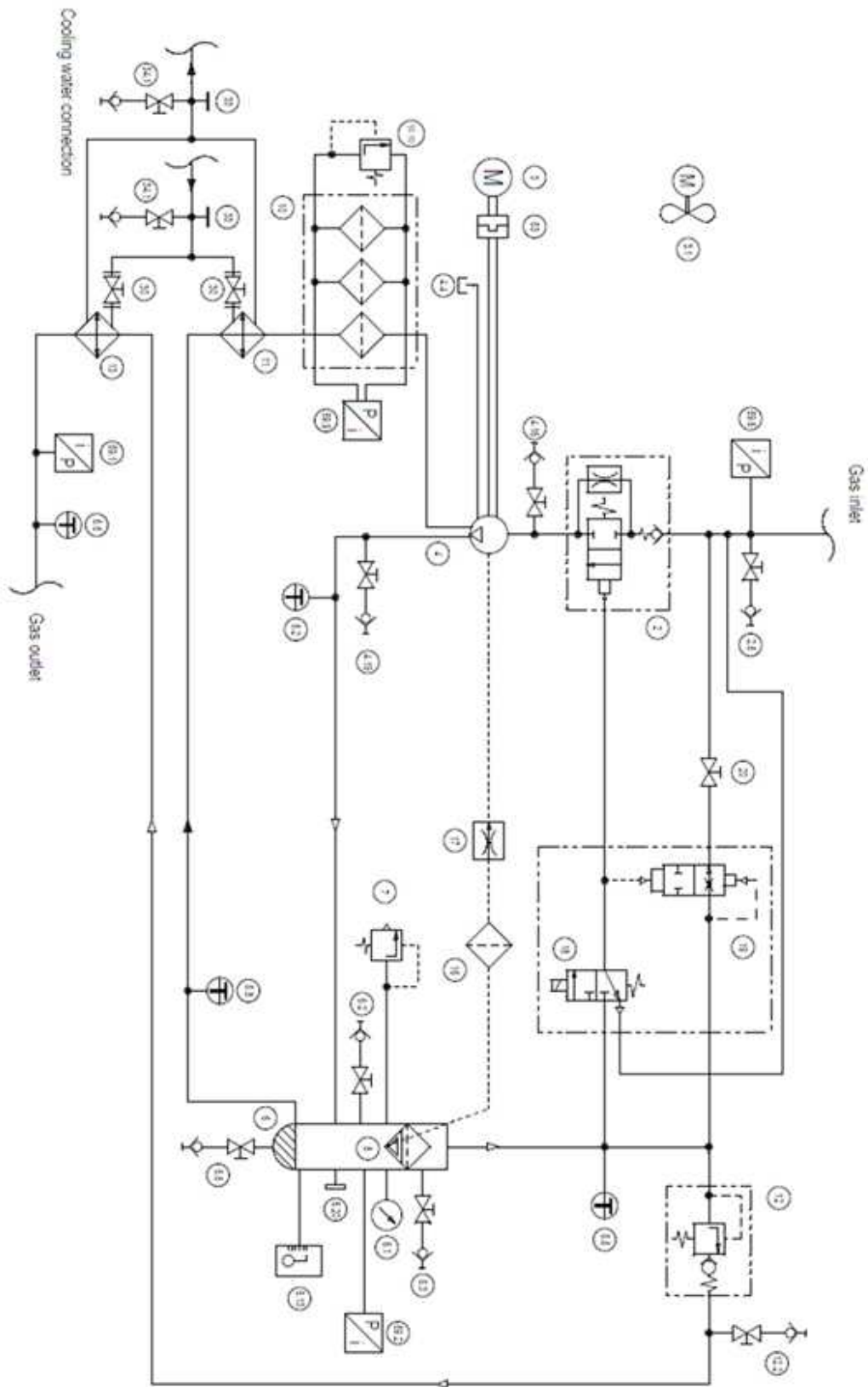
1b Unit B

2.4 Connection for oil return line of user's fine oil filter

2.10 Gas inlet flange

2.19 Gas outlet flange

첨부 2 [내부 P&ID, A+B]



첨부 2 [Legend]

2	Inlet valve	11	Oil cooler
2.5	Shut-off valve with hose coupling - Evacuation connection	12	Minimum pressure check valve
3	Drive motor	12.2	Shut-off valve with hose coupling - Evacuation connection
3.1	Fan motor	13	Gas cooler
4	Rotary screw airtend	16	Dirt trap
4.4	Oil collecting container	17	Nozzle
4.16	Shut-off valve with hose coupling - Oil charging before commissioning	18/19	Combined control/venting valve
4.19	Shut-off valve with hose coupling - Oil drain device	18	Control valve
5.2	Pt100 temperature sensor - Airtend discharge temperature	19	Venting valve
5.5	Pt100 temperature sensor - Oil separator tank	20	Shut-off valve - Venting line
5.6	Pt100 temperature sensor - Gas discharge temperature	30	Cooling water control valve
5.8	Pt100 temperature sensor - Oil temperature	33	Measuring point connection
6	Oil separator tank	34.1	Shut-off valve with hose coupling
6.1	Pressure gauge	53	Coupling
6.2	Shut-off valve with hose coupling (Oil end)	59.1	Pressure transducer - Network pressure
6.3	Shut-off valve with hose coupling - Evacuation connection	59.2	Pressure transducer - Internal pressure
6.6	Shut-off valve with hose coupling - Oil drain device	59.6	Pressure transducer - Inlet pressure
6.13	Oil level indicator	59.9	Pressure transducer - Oil filter (Differential pressure oil filter)
6.20	Oil filler port with plug		
6.29	Shut-off valve - Ventilation		
7	Safety valve		
8	Oil separator cartridge		
10	Oil filter		
10.10	Overflow valve		