

## 플랜트 장치 (Process Plants)



### SIBATA 플랜트 장치 소개

SIBATA 플랜트 엔지니어링은 연구개발 장치의 납입실적을 통해 발전해 온 새로운 장치로 담당자가 책임감을 가지고 이하의 업무를 수행하여 고객의 요구에 따라 플랜트 장치를 납입.

#### 1. 검토단계

당사의 세일즈 엔지니어는 고객의 계획단계부터 참여하여 면밀한 협의를 진행하고 고객의 사양 및 예산에 맞춘 플랜트 계획, 장치의 선정, 재질의 검토, 각종 유틸리티의 필요량의 산출 등을 필요에 따라 실시하여 코스트 계산을 실시.

#### 2. 엔지니어링 단계

주문 접수 후 필요에 따라 하기 업무를 수행.

##### 기본 설계

재질 수지, 열 수지 작성 → 재질선정 → P&I 다이어그램 작성 (기기 및 라인 사이징 포함)  
→ 전기, 계장 시스템 계획 → 배치도 및 입면도 작성 → 공정표 작성



##### 상세 설계 (기본 설계를 바탕으로 필요에 따라 하기업무를 수행)

구입 기기 사양작성 → 제작기기 도면 작성 → 배관도 작성 → 거치대 제작도 작성 →  
전기, 계장도면 작성 → 보온, 보냉, 도장사양 결정 → 각종 요령서 작성

#### 3. 제작 및 조달

상세 설계 및 공정표에 따라 당사 공장 및 협력사에서 기기를 제작하고, 광범위한 조달망을 통해 구입품을 조달함 이러한 제작기기 및 조달품에 대해서는 엄밀한 검사를 실시.

#### 4. 납입

기본적으로는 고객지정 설치장소에서 공정 및 상세 설계를 바탕으로 거치대, 기기 등의 반입, 설치, 배관, 전기계장, 보온, 보냉 및 도장공사를 시공. 특히 우리 플랜트 및 소규모 장치에 대해서는 필요에 따라 당사 공장에서 가조립 또는 가능한 한 조립식화 하여 납기를 단축하는 방향으로 검토.

#### 5. 인도 및 검수

납입 공사 종료 후, 계약 시 요구한 설계도 서류를 제출하고 고객과의 입회하에 종합 기밀시험, 회전시험, 작동시험 등 필요항목에 대한 합격이나 불합격의 판정을 실시하고 만족스러운 운전이 가능한 상태인 것을 확인 한 후 인도 및 검수를 진행. 더불어 실 사용 액체 또는 가상 액체를 이용한 고객의 시운전에 당사 담당자가 입회하여 적절한 도움을 드리는 것도 가능.

## 플랜트 장치 (Process Plants)



### 6. 애프터 서비스

플랜트 납입 후, 양호한 운전 상태를 유지하기 위해서는 정기적인 유지보수를 실시하고 필요한 예비 부품을 보유하는 것이 필요함  
상시 서비스 체제를 갖추고 있음으로 당사 화학 플랜트 부서로 요청 바람.

### 7. 확인사항

플랜트 견적을 위해서는 하기 사항에 가능한 답변을 요함.

- 1) 처리물질의 명칭
- 2) 처리물질의 물리화학적 성질
  - a) 밀도 (kg/m<sup>3</sup>)
  - b) 열 전도율 (W/m·K)
  - c) 비열 (J/kg·K)
  - d) 증발 잠열 kJ/kg)
  - e) 점도 (mPa·s)
  - f) 녹는점 (°C)
  - g) 끓는점 (°C)
  - h) 기타 특이사항
- 3) 운전방법 : बै치 또는 연속
- 4) 처리량 (kg/batch 또는 kg/h)
- 5) 운전온도 (°C)
- 6) 운전압력 (kPa)
- 7) 재질
- 8) 유틸리티 조건 (전기, 냉각수, 스팀 등)
- 9) 설치 장소조건 (옥내, 옥외 / 가로 × 세로 × 높이)
- 10) 적용 법규
- 11) 그 외 기타사항



## 플랜트 장치 (Process Plants)



### SIBATA 유리 플랜트의 특징 (Sibata's Glass-Made Process Plant)

#### [특징]

- 뛰어난 내식성.
- 무색투명하여 물질의 상태를 관측 가능.
- 내열성이 뛰어나 180°C까지 사용 가능.
- 표면이 평평하고 치밀하여 촉매작용이 없음.
- Full Vacuum 운전에 용이하여 분해, 증합하기 쉬운 물질, 변질이 어려운 물질의 제조나 처리에 적합.
- SIBATA 유리(규산염)는 유해한 중금속을 포함하지 않아 식품, 의약품 및 고순도 재료 제조분야에 적합.
- 부품은 치수가 규격화 되어있고 동시에 독자적인 플랜지 구조를 가지고 있음.
- 계측 및 자동제어 장치도 사용조건에 적합한 것을 설계, 제작, 납입하고 있음.

## 플랜트 장치 (Process Plants)



### SIBATA 프로세스 플랜트 (SIBATA's Process Plant)

당사의 유리 플랜트는 SIBATA 유리(규산염)를 사용하여 연구개발 및 제조용 장치를 설계, 제작, 납입하고 있음. 납입 실적은 관공서, 철강, 석유, 화학, 석유화학, 의약품, 식품, 종이 펄프 등 여러 업계로 뻗어있으며 각 고객사에서 호평을 받고 있음. 또한 프로세스 플랜트의 운전에 필요한 부대설비로서

1. 냉각수 순환장치
2. 냉매 순환장치
3. 열매 순환장치
4. 보일러
5. 공기배기 장치
6. 장치의 전기, 계장

등의 장치의 분체 사양조건에 맞추어 설계, 제작하며 연구개발 장치 또는 생산제조장치를 토탈 시스템으로서 납입하고 있음.

### ■ 프로세스 플랜트 취급 주의사항

#### 1. 사용 압력

진공 (Full Vacuum) ~ 상압에서 사용 할 것. 원칙적으로 가압에서 사용이 불가함. 단, 가열이나 냉각 등의 필요한 특정 장치는 제외. 구체적인 사항은 장치별 사양을 참조 할 것.

#### 2. 사용 온도

-50~180°C에서 사용 할 것. 단, - 온도의 경우는 보냉 시공 할 것. 또한 밸브를 - 온도에서 사용할 경우 사전에 별도 상담 할 것. 급냉, 급가열 (80°C 이상의 온도차)은 Thermal shock 에 의하여 파손의 원인이 될 수 있기 때문에 절대 하지 말 것.

#### 3. 연결구

볼트 조임 토크의 최대 치수는 하기 표와 같음. 과하게 조일 경우에 유리 파손에 우려가 있으므로 주의 할 것.

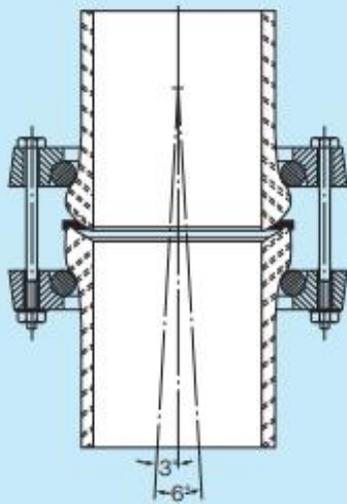
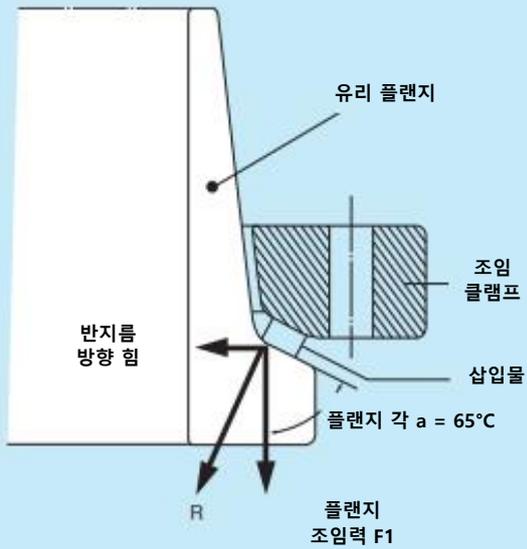
사이즈 (DN)	플라스틱 (N·m)	알루미늄 합금 (N·m)
15	1	1
25	2.5	2.5
40	2.5	3.5
50	2.5	3.5
80	2.5	3.5
100	3.5	4.5
150	3.5	4.5
200	3.5	4.5
300	3.5	4.5

#### 4. 하부 밸브

하부 밸브 핸들의 조임 토크 최대 치수는 상온에서 4.0 (N·m). 단, 온도 상승에 따라 토크가 감소함. 과하게 조일 경우에는 PTFE부가 파손됨. (밸브 시트, 판 재질 : PTFE) 고체 등이 포함 된 시료의 경우 밸브의 개폐에는 충분히 주의 할 것.

## 플랜트 장치 (Flange Coupling Chemical Plants)

그림 - 1



KF 플랜지 조임구 그림

### ■ 유리 플랜트 부품의 특징

공업용 유리 플랜트 부품은 SIBATA유리(규산염) (JIS R3802 · ISO 3585)를 사용하여 제작, 설계. 기존 유리 제조 시 무의미 하게 사용 되던 비소, 안티몬 등의 불순물은 전혀 첨가되어 있지 않으며 정선한 원료만 사용하고 있기 때문에 탈륨 등 유해한 금속이 포함되어 있지 않음.

### ■ 유리 플랜트 부품의 연결 및 플랜지

유리 부품의 연결방식은 그림 1과 같이 플랜지 경사각도 ( $\alpha$ )가  $65^\circ$ 로 되어있으며 유리부가 걸리는 힘 (R)은 조임력 (F1)과 거의 같음으로 (1.1배) 본체에 과도한 힘이 가하지 않고 조이는 것이 가능. 또한 조임 클램프의 탈착이 용이하여 삽입물이 유리에 붙어 떨어지지 않거나 파손의 염려가 없음.

### ■ 플랜지 끝 부분의 형태

3가지 종류가 있어 용도에 맞춰 사용 가능.

1. 구면형태 1형 (볼 타입)
2. 구면형태 2형 (소켓 타입)
3. 평면형태 3형 (평평한 타입)

그림 1과 같이 구면 플랜지를 이용 할 경우 최대  $\pm 3^\circ$ 까지 기울여서 접속 가능.



구면형태 1형 (볼 타입)



구면형태 2형 (소켓 타입)

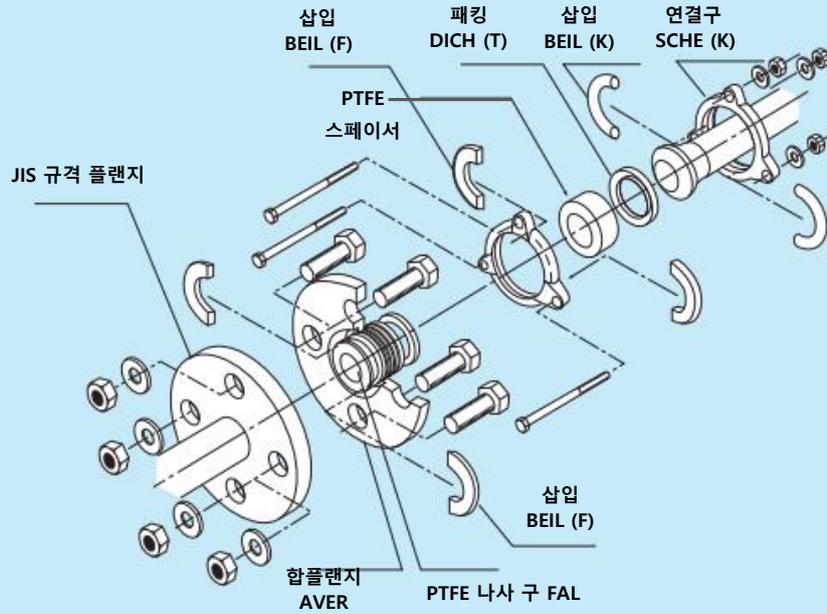


평면형태 3형 (평평한 타입)

## 플랜트 장치 (Flange coupling chemical plants)

### ■ KF 플랜지의 접속방법

#### 금속 플랜지와 접속방법



#### 스페이서를 삼입했을 때의 접속방법

