

AT-TPC gas handling system

극한핵물질연구센터 (CenNUM)

Dahee Kim

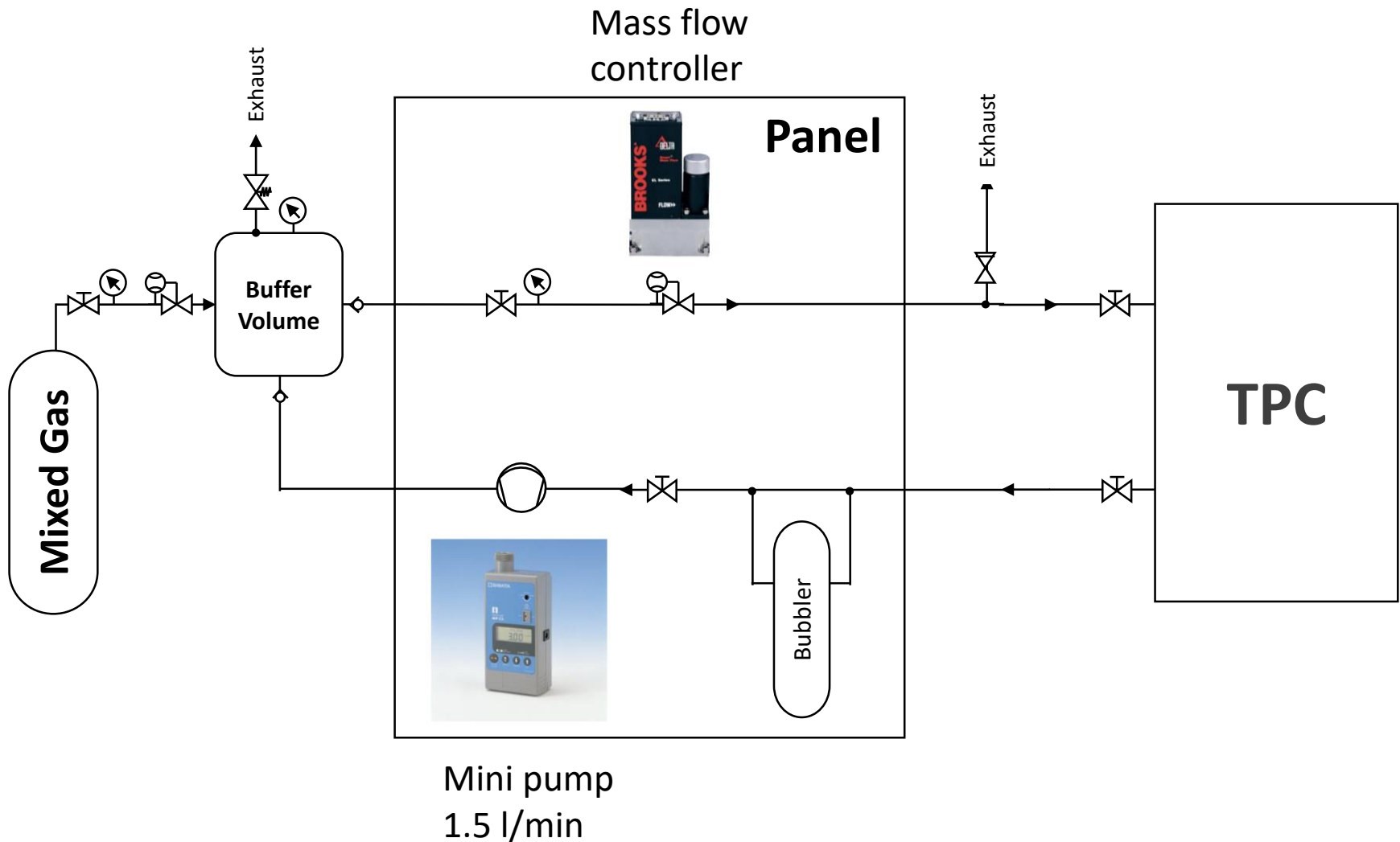
Gas system rack



전체 패널: 철재 + 페인트 도장
(스테인레스 가능)



AT-TPC gas handling system #2

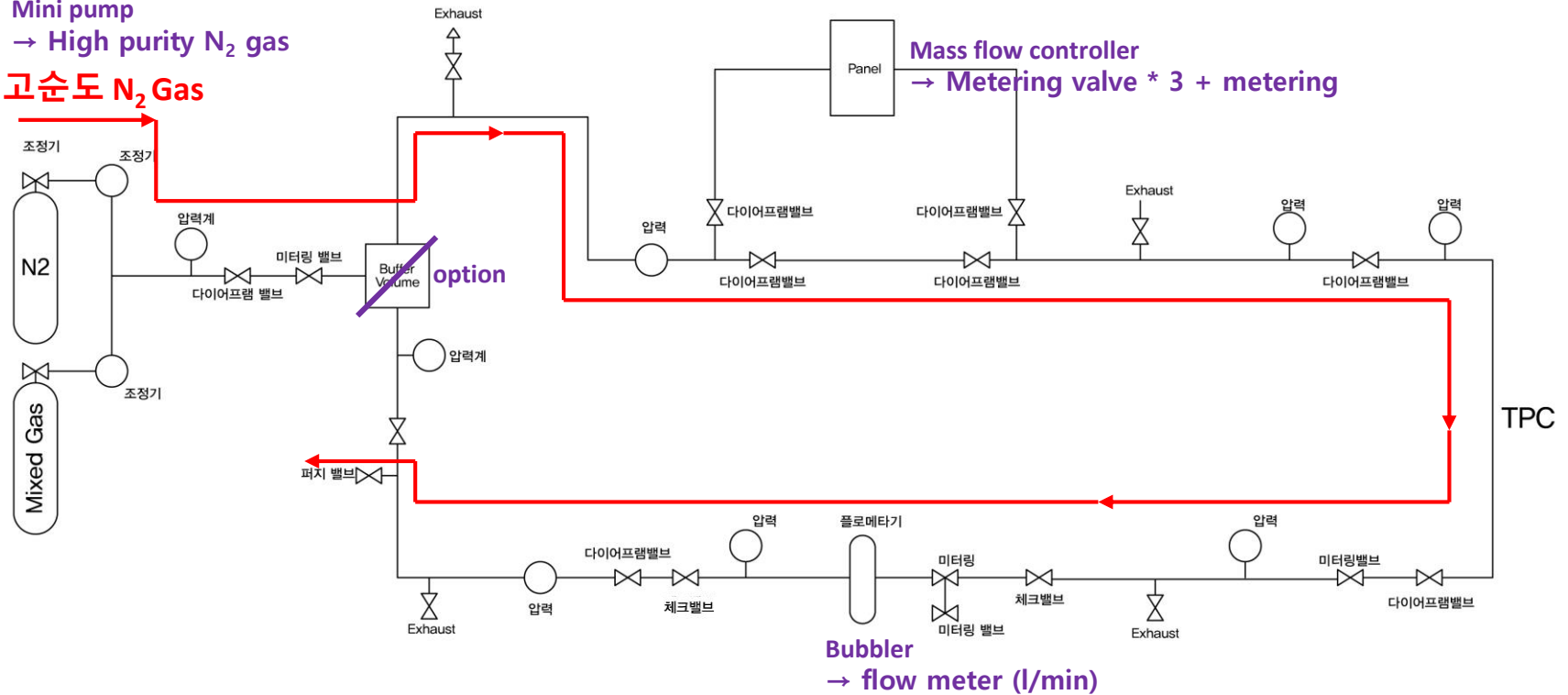


Gas system outline

- 퍼지 모드: 고순도 N₂ 기체를 이용하여 H₂O 및 시스템(TPC 포함) 내부 불순물 제거

Mini pump
→ High purity N₂ gas

고순도 N₂ Gas

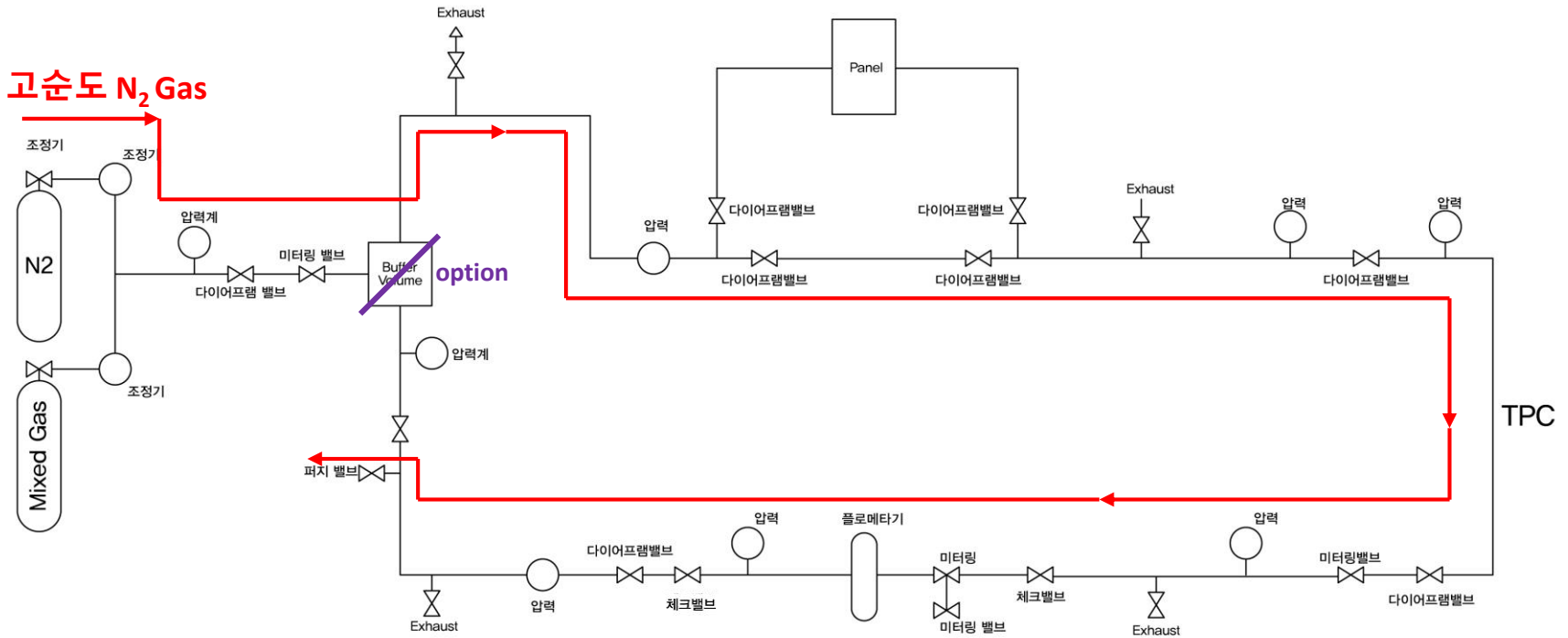


- Buffer Volume 삭제: 가스를 직접 섞지 않을 것이므로 삭제
- Bubbler + 체크 밸브: flow meter + 체크 밸브 (같은 역할)
- Mini Pump: 고순도 N₂ 가스를 사용한 퍼지 모드 이용으로 대체
- Mass flow controller
: 3개의 Metering valve + metering으로 정밀한 유량 확보

| | | | | |
|---|------|-------------------------|------|-------|
| CLIENT | | ARTICLE NO. / REFERENCE | | |
| 주소 | 전화번호 | DESIGNED BY | DATE | SCALE |
|  대성의료종합가스 TEL : 031266-7871-2 FAX : 031266-7872 E-Mail : ds@ds-gas.com | | 2019-06-10 19-04 | | |
| DS TEL : 031266-7871-2 FAX : 031266-7872 E-Mail : ds@ds-gas.com | | 제목 DWG NO. | REV. | |

Gas system outline

- 퍼지 모드: 고순도 N₂ 기체를 이용하여 H₂O 및 시스템(TPC 포함) 내부 불순물 제거



- 조절기: 레귤레이터
- 다이어프램 밸브: ON/OFF 밸브 (ON/OFF 상태 표시)
- 미터링 밸브: 유량 정밀 조절 밸브
- Exhaust(안전 밸브): 일정 이상 압력 시 가스 배출
- 체크 밸브: 역류 방지
- 퍼지 밸브: 3 way T valve (용도에 따라 가스 방향을 바꿀 수 있음)

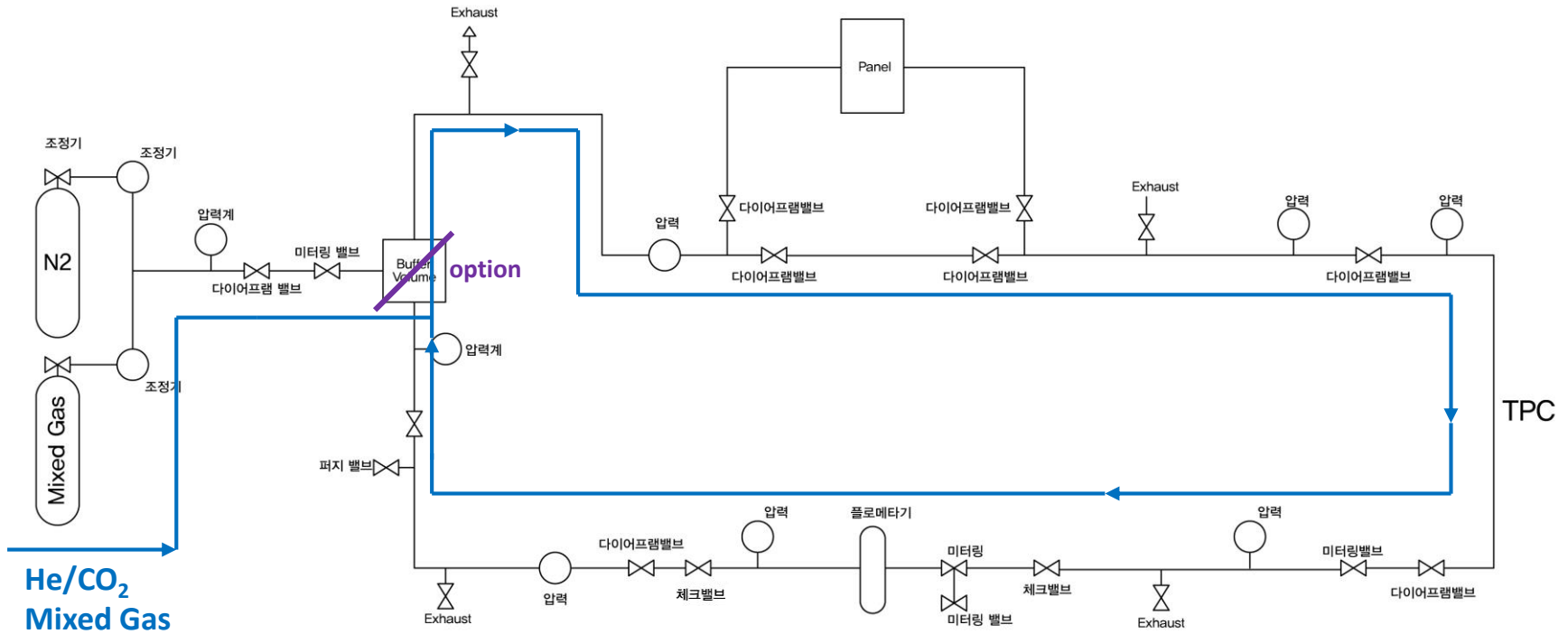
2019-06-18

3rd AT-TPC meeting

| | | | |
|--|------|-------------------------|-------|
| CLIENT | | ARTICLE NO. / REFERENCE | |
| 주소 | 전화번호 | DESIGNED BY | DATE |
|  대성의료종합가스 TEL : 0312505-7871-2 FAX : 0312505-7872 E-Mail : dsigas@dsigas.kr | | 2019-06-10 | 19-04 |
| SCALE | | REV. | REV. |

Gas system outline

- 실험 모드 1: 혼합가스를 시스템에 주입하여 실험 시작 (Closed loop)



- 조절기: 레귤레이터
- 다이어프램 밸브: ON/OFF 밸브 (ON/ OFF 상태 표시)
- 미터링 밸브: 유량 정밀 조절 밸브
- Exhaust(안전 밸브): 일정 이상 압력 시 가스 배출
- 체크 밸브: 역류 방지
- 퍼지 밸브: 3 way T valve (용도에 따라 가스 방향을 바꿀 수 있음)

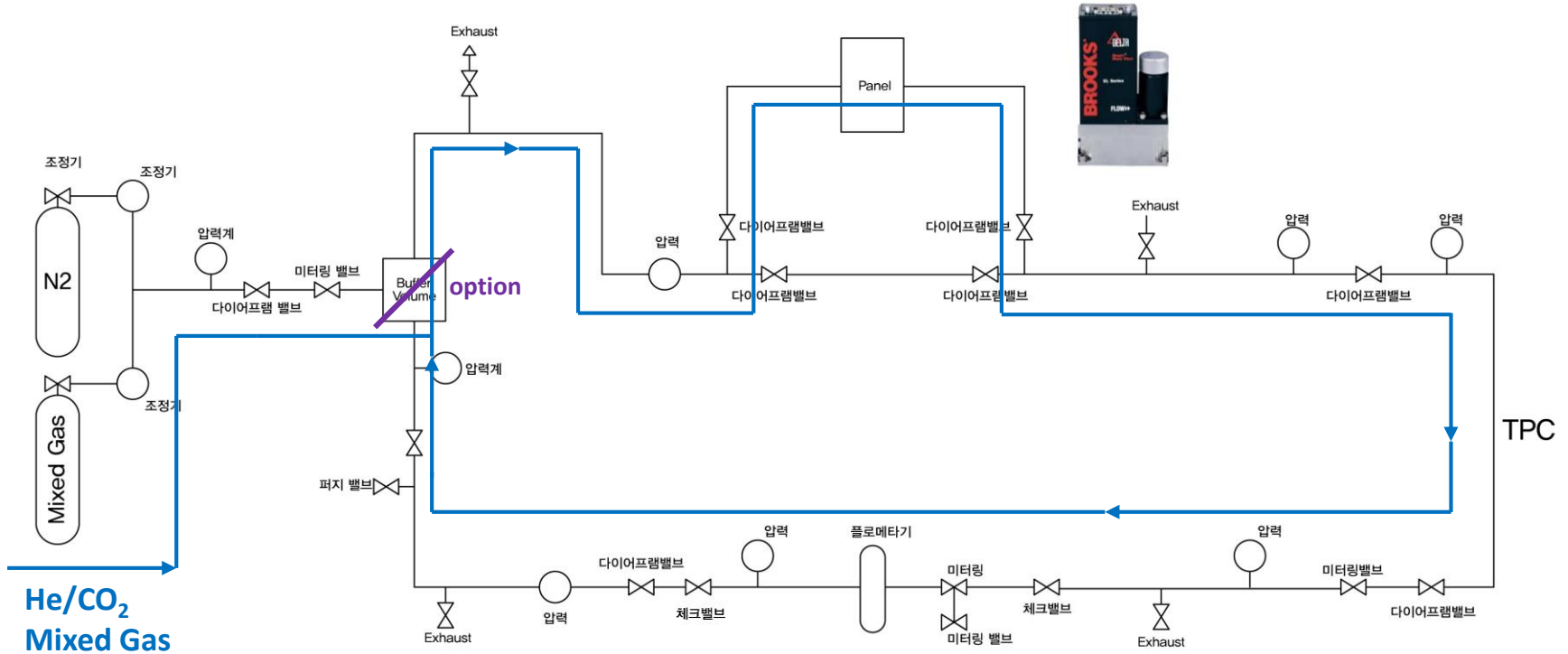
2019-06-18

3rd AT-TPC meeting

| | | | |
|---|------|-------------------------|-------|
| CLIENT | | ARTICLE NO. / REFERENCE | |
| 주소 | 전화번호 | DESIGNED BY | DATE |
|  대성의료종합가스 TEL : 0312505-7871-2 FAX : 0312505-7872 E-Mail : ds@dsogas.com | | 2019-06-10 | 19-04 |
| | | SCALE | |
| 목적 DWG NO. | | REV. | |

Gas system outline

- 실험 모드 2: 혼합가스를 시스템에 주입하여 실험 시작 (Closed loop) + mass flow 이용



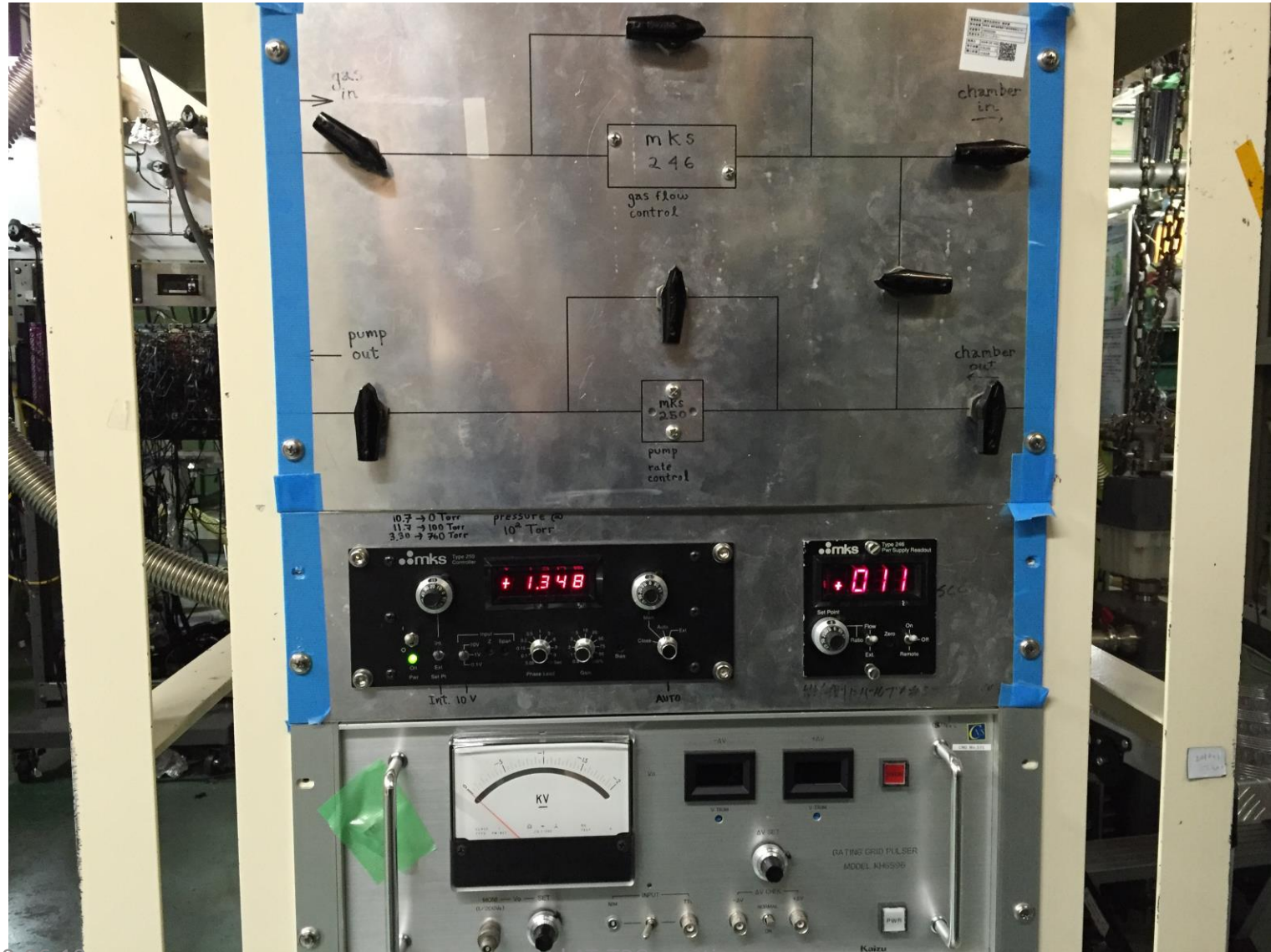
- 조정기: 레귤레이터
- 다이어프램 밸브: ON/OFF 밸브 (ON/ OFF 상태 표시)
- 미터링 밸브: 유량 정밀 조절 밸브
- Exhaust(안전 밸브): 일정 이상 압력 시 가스 배출
- 체크 밸브: 역류 방지
- 퍼지 밸브: 3 way T valve (용도에 따라 가스 방향을 바꿀 수 있음)

2019-06-18

3rd AT-TPC meeting

| | | | |
|---|------|-------------------------|-------|
| CLIENT | | ARTICLE NO. / REFERENCE | |
| 주소 | 전화번호 | DESIGNED BY | DATE |
| 대성의료종합가스 | | 19-06-10 | 19-04 |
| TEL : 031266-7871-2 FAX : 031266-7873 E-Mail : dsps@dspsas.kr | | REV. | SCALE |
| DWG NO. | | REV. | |

CRIB gas chamber system



- 견적금액이 유동적일 수 있음
- Mass flow controller 제외 금액
MFC 진행 시 (사용 가스 및 유량 범위,
압력 범위, 파워를 먼저 선정해야 함)
- 국산 조정기 및 압력계를 이용하면
단가를 낮출 수 있음
- 사진과 같은 다이어프램밸브를 이용
할 시 단가를 낮출 수 있음



견 적 서

일 자 : 2019 년 06 월 07 일

김다희 귀하

아래와 같이 견적합니다.

합계금액 : ₩ 4,727,800

| | | | | |
|-------------|------|---------------------------|----|---------|
| 발 주 자 | 등록번호 | 108-09-70235 | | |
| | 상 호 | 대성의료종합가스 | 성명 | 조대석외 1명 |
| | 주 소 | 경기 가평군 청평면 남가로 1909(외1필지) | | |
| | 업 태 | 소매 | 종목 | 산소외 |
| | 전화번호 | 031-585-7871 | 담당 | 이근우 |

| No | 품 목 | 규 격 | 수량 | 단 가 | 공급 금액 | 비 고 |
|--------|---------|------------|----|---------|-----------|------------------|
| 1 | 조정기 | 일제다나까 | 2 | 300,000 | 600,000 | 1,2갈압조정기 |
| 2 | 압력계 | 일제니썬 | 8 | 50,000 | 400,000 | |
| 3 | 다이어프램밸브 | 다이어프램 | 8 | 150,000 | 1,200,000 | |
| 4 | 안전밸브 | 미제 | 4 | 100,000 | 400,000 | |
| 5 | 체크밸브 | 국산 | 2 | 60,000 | 120,000 | |
| 6 | 미터링밸브 | 국산 | 3 | 250,000 | 750,000 | |
| 7 | 스텐레스배관 | 1/4 | 2 | 45,000 | 90,000 | |
| 8 | 벤트밸브 | 국산 | 1 | 70,000 | 70,000 | |
| 9 | 각종피팅류 | 30 | 20 | 3,400 | 68,000 | |
| 10 | 트랙제작 | 50*50*1200 | 1 | 600,000 | 600,000 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 적 요 | | | | | 공급금액 | 4,298,000 |
| | | | | | 세 액 | 429,800 |
| | | | | | 합 계 | 4,727,800 |

고려점

- TPC flow에 따른 검출기 효율에 대한 연구가 필요 (flow rate을 결정하기 위함)
- TPC 검출기 내부의 기압, 혼합 기체 비율 오차 등에 관한 세부 정보에 따라 gas flow system의 설계가 달라질 수 있기때문에 환경조건에 따른 데이터가 요구됨
- Detector gas가 바뀌는 경우가 있는지