

RAVAD Oxide module 운전 시나리오(안)

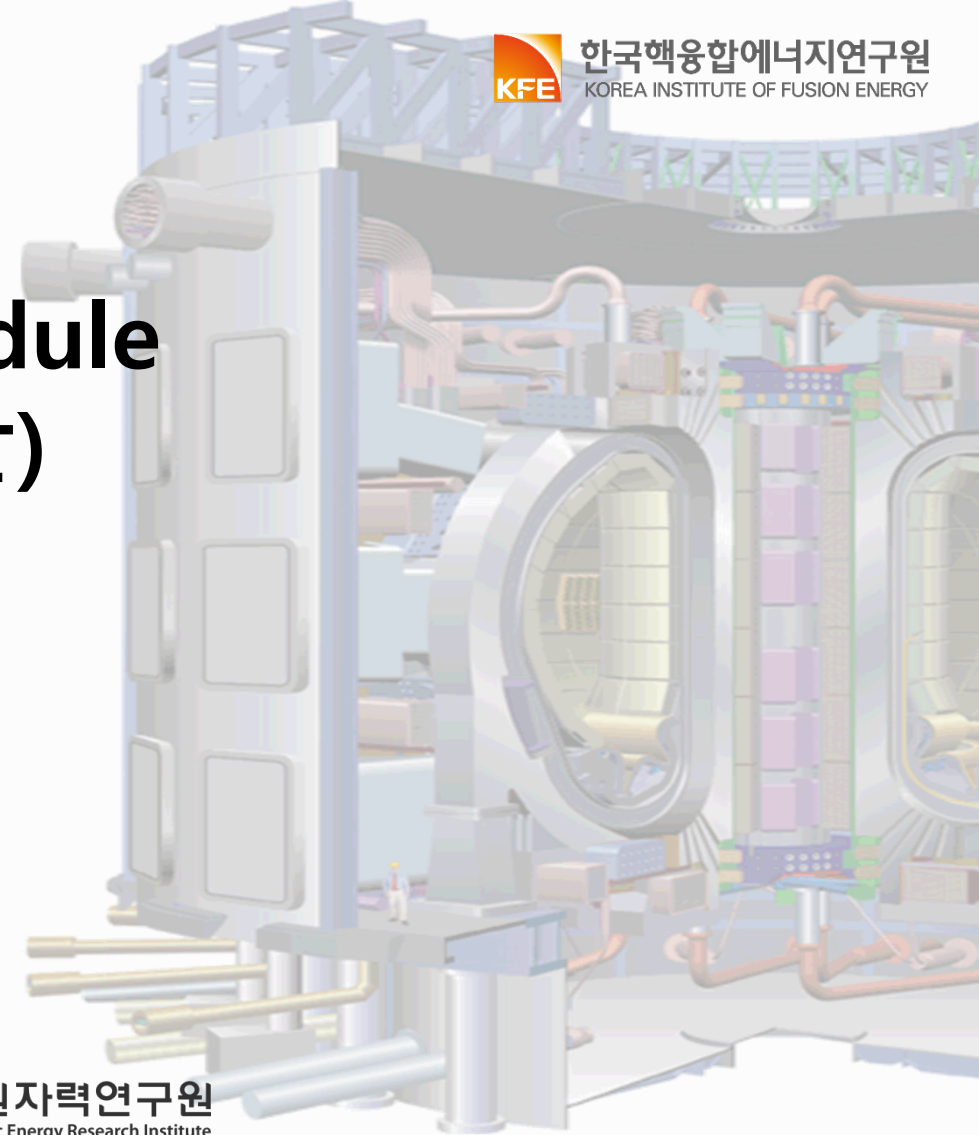
2023. 04

한국핵융합에너지연구원
TBM기술팀

 **iter** KOREA 한국사업단



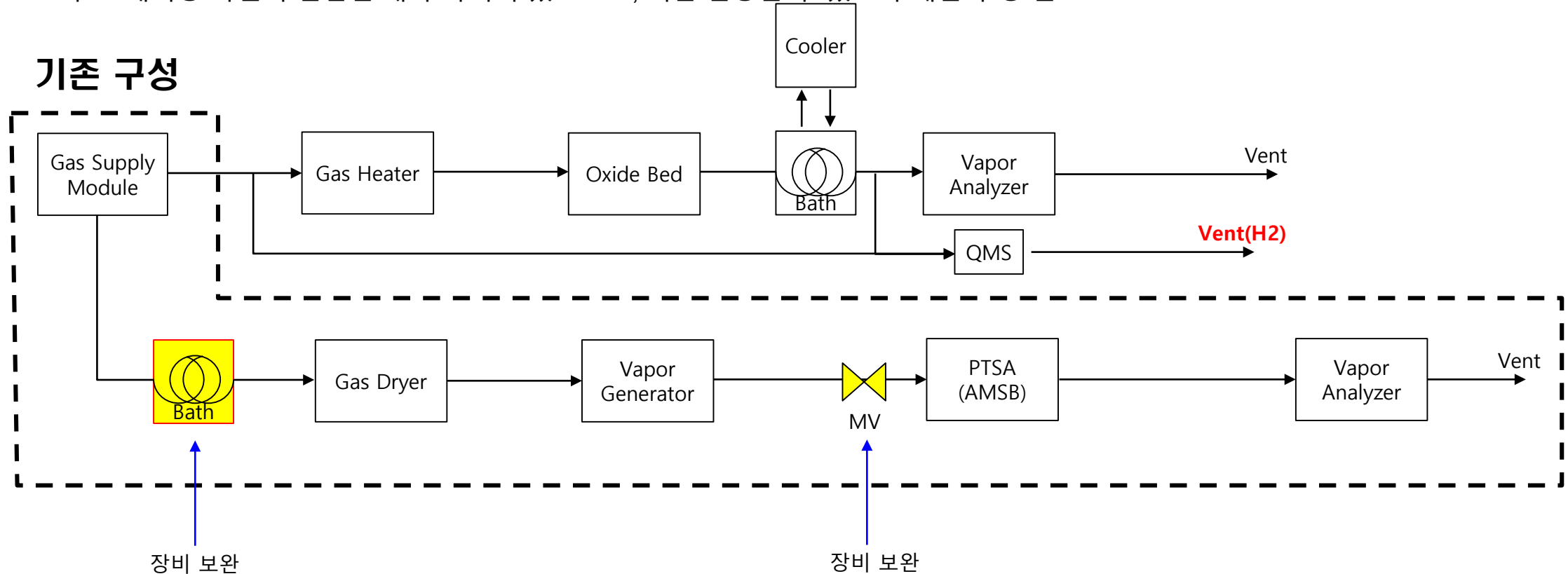
한국원자력연구원
Korea Atomic Energy Research Institute



RAVAD Oxide module 증설안

◆ RAVAD 장비 기본 구성

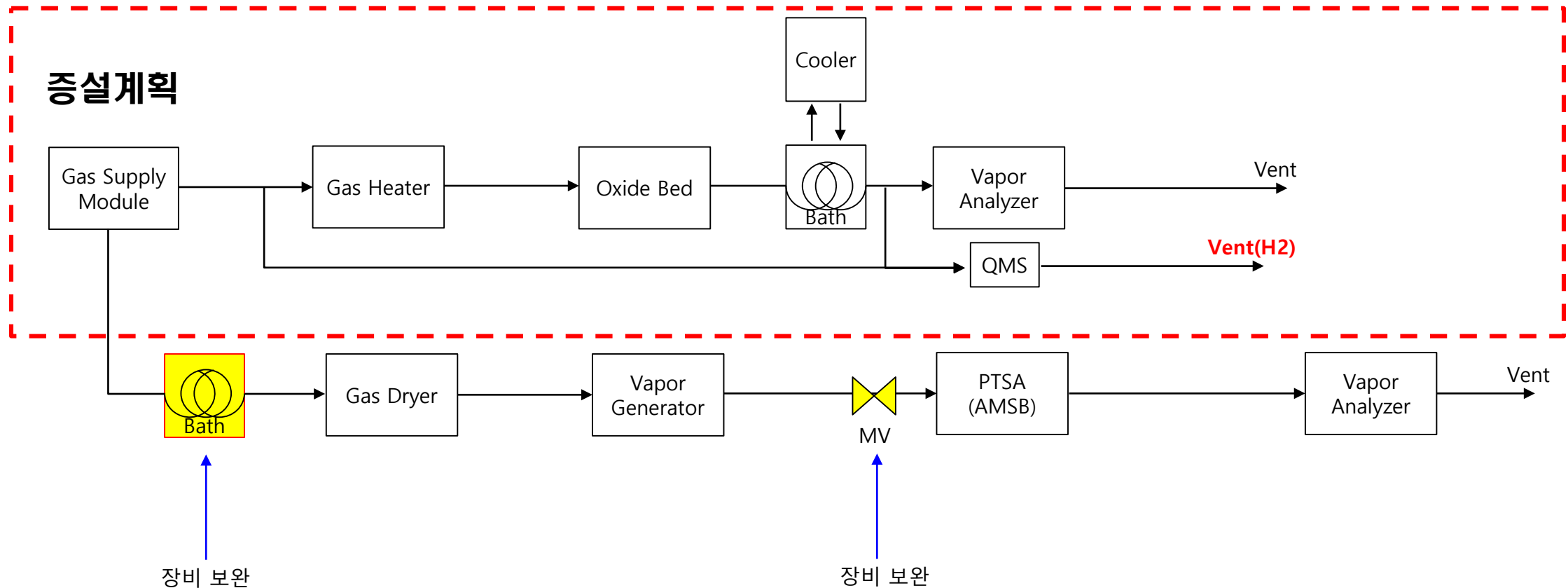
- 기존 구성에서 보완 부분은 노란색으로 표기
- 외부 vent 는 최종적으로 1개로 구성되어 있음
- 수소 배기용 라인이 실험실 내 구축되어 있으므로, 이를 활용할 수 있도록 배관 구성 필요



RAVAD Oxide module 증설안

◆ Oxide module 개념

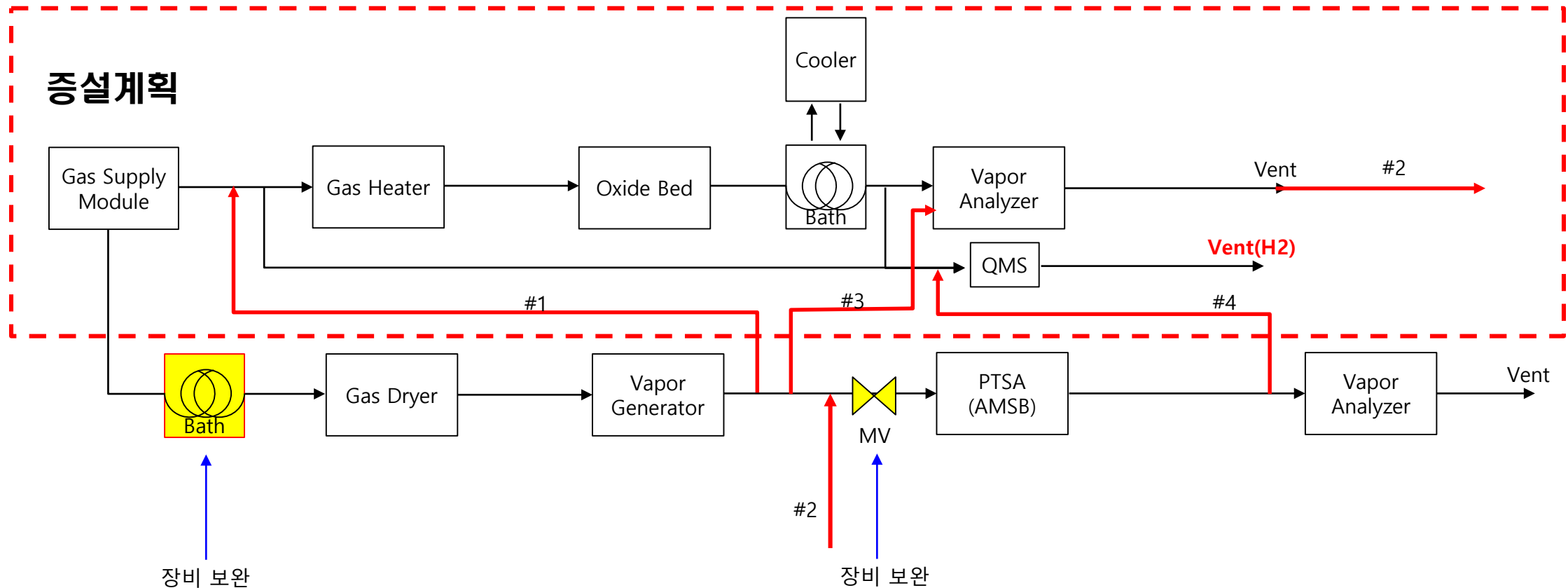
- 가스 공급부 공유(외부 가스케비넷에서 수소/산소 혼합가스 공급)



RAVAD Oxide module 증설안

◆ RAVAD- Oxide module 연계안

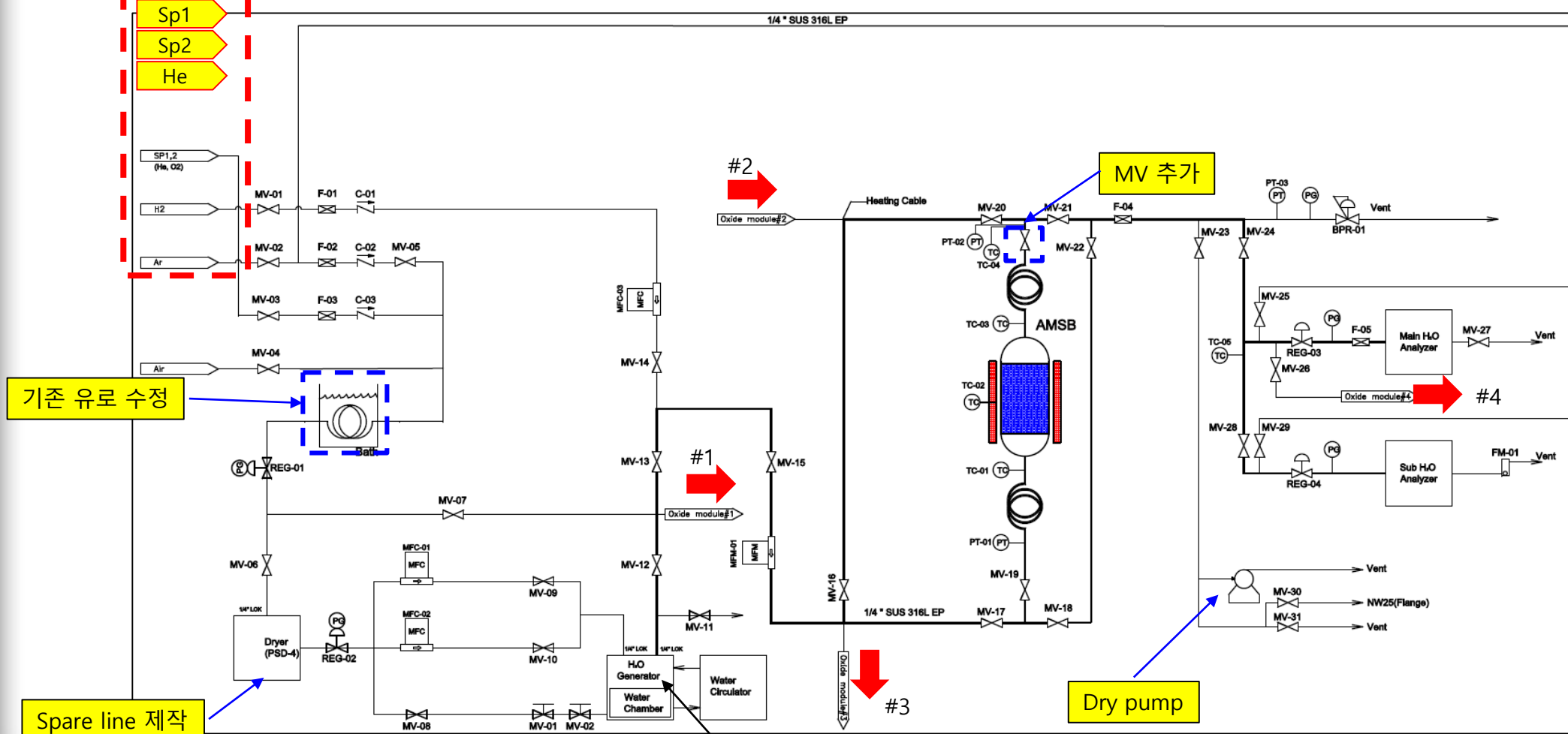
- 기존 RAVAD와 연계실험시 붉은색 라인의 연결이 요구됨(협의에 따라 수정 가능)



RAVAD Oxide module 증설안

◆ 증설시, RAVAD 장비 보완/개선부

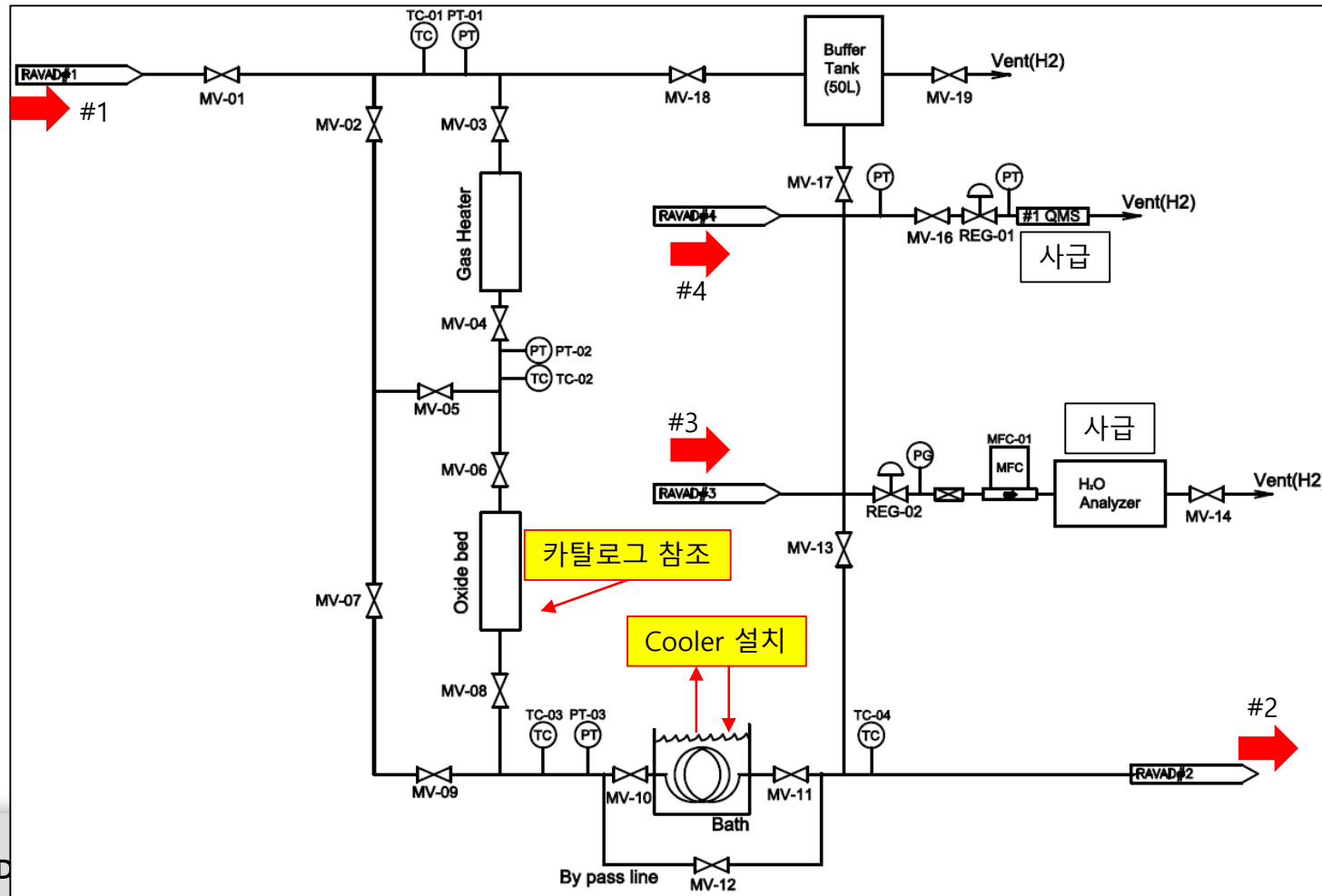
- Inlet&Outlet 위치는 협의를 통해 적절한 위치로 수정할 수 있음



RAVAD Oxide module 증설안

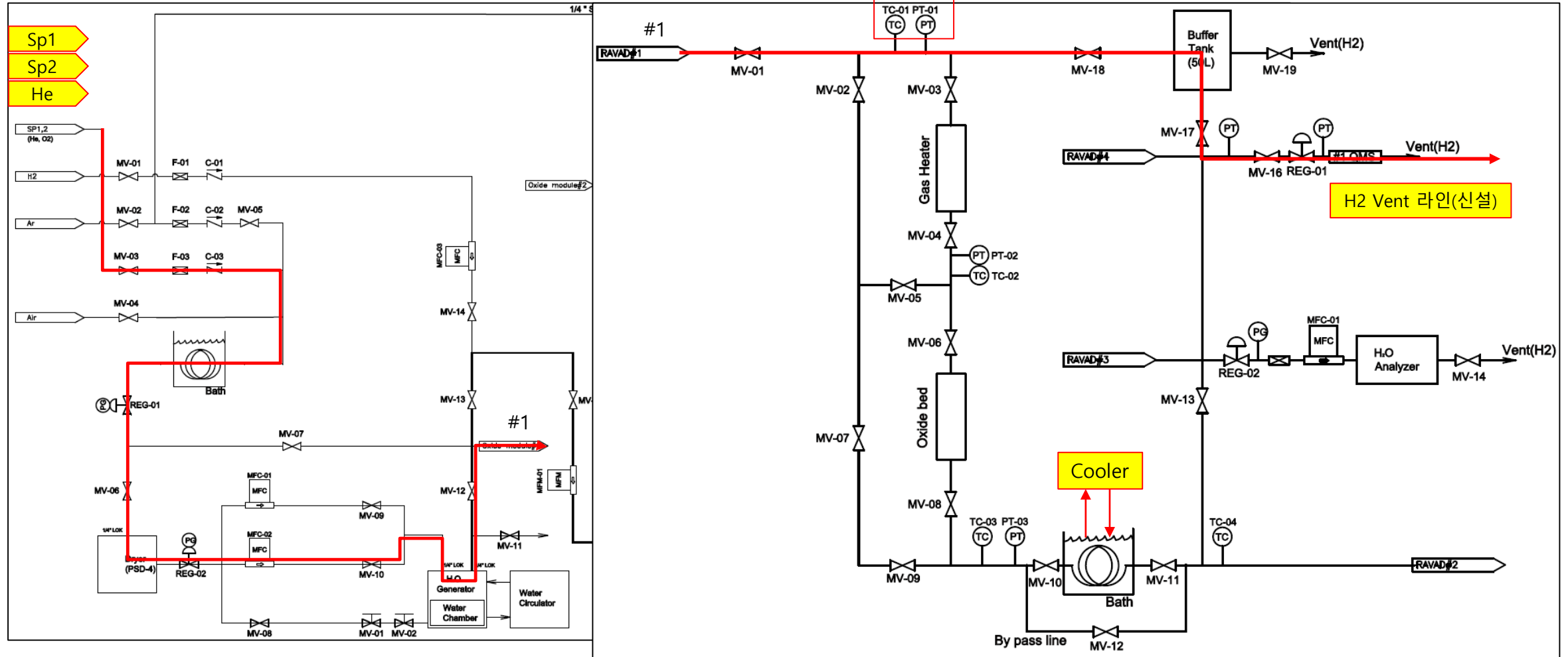
◆ Oxidizer 산화 공정(Draft)

- 공급 가스: 수소혼합가스(N%, He 기준) / 실험에 따라 Ar 또는 N2의 수소혼합가스도 공급계획
- 기존 RAVAD 장비의 외부 Vent를 활용하고, 수소 vent는 실험실 내 전용 Vent 라인과 연계 필요



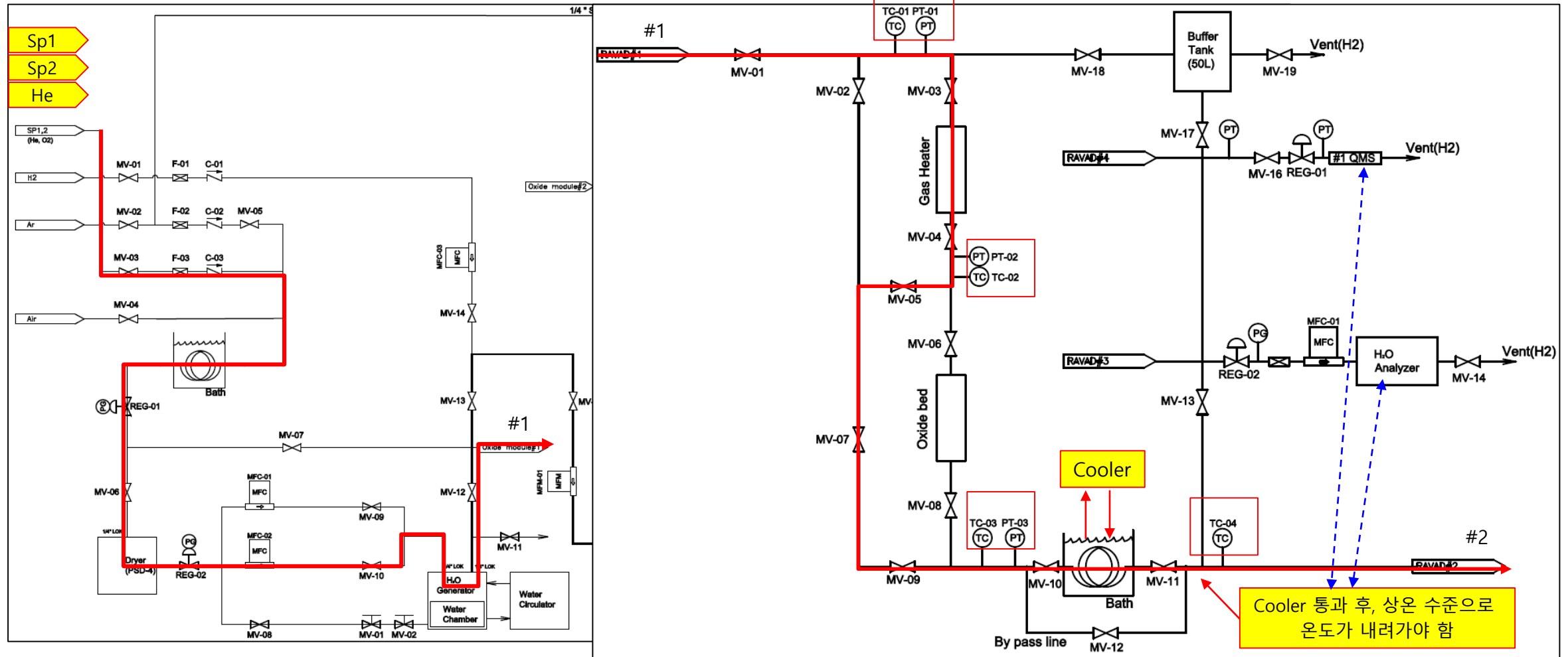
Oxide module 운전 시나리오#1

◆ 수소혼합가스 농도 확인



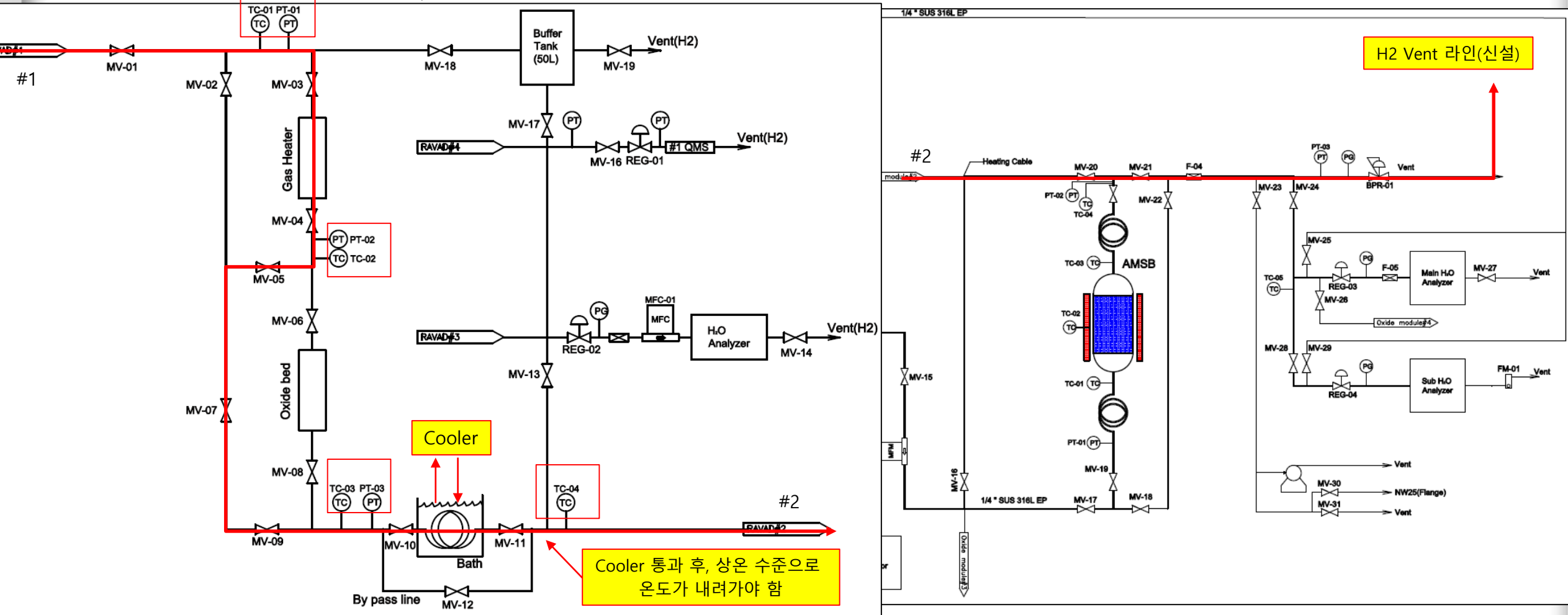
Oxide module 운전 시나리오#2-1

◆ Gas heater 통과후 압력, 온도 농도 확인



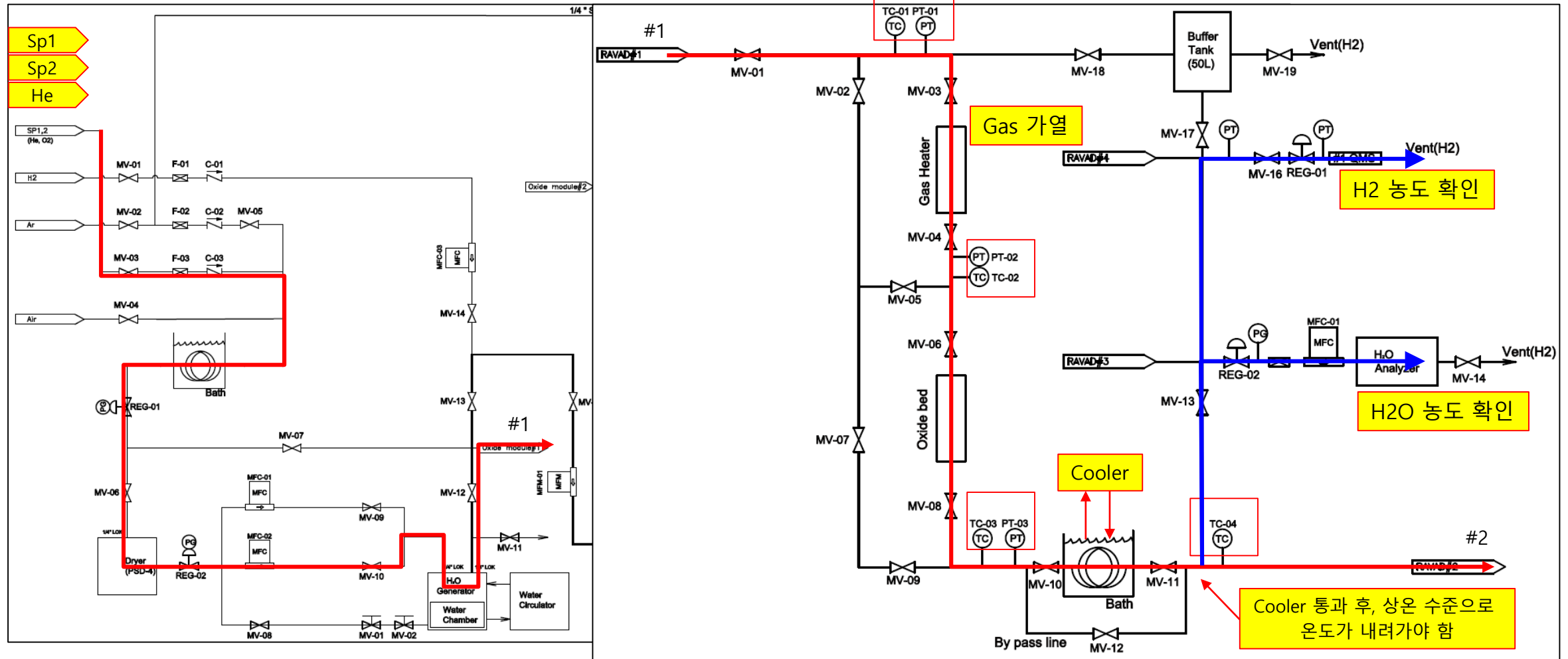
Oxide module 운전 시나리오#2-2

◆ Gas heater 통과후 압력, 온도 농도 확인



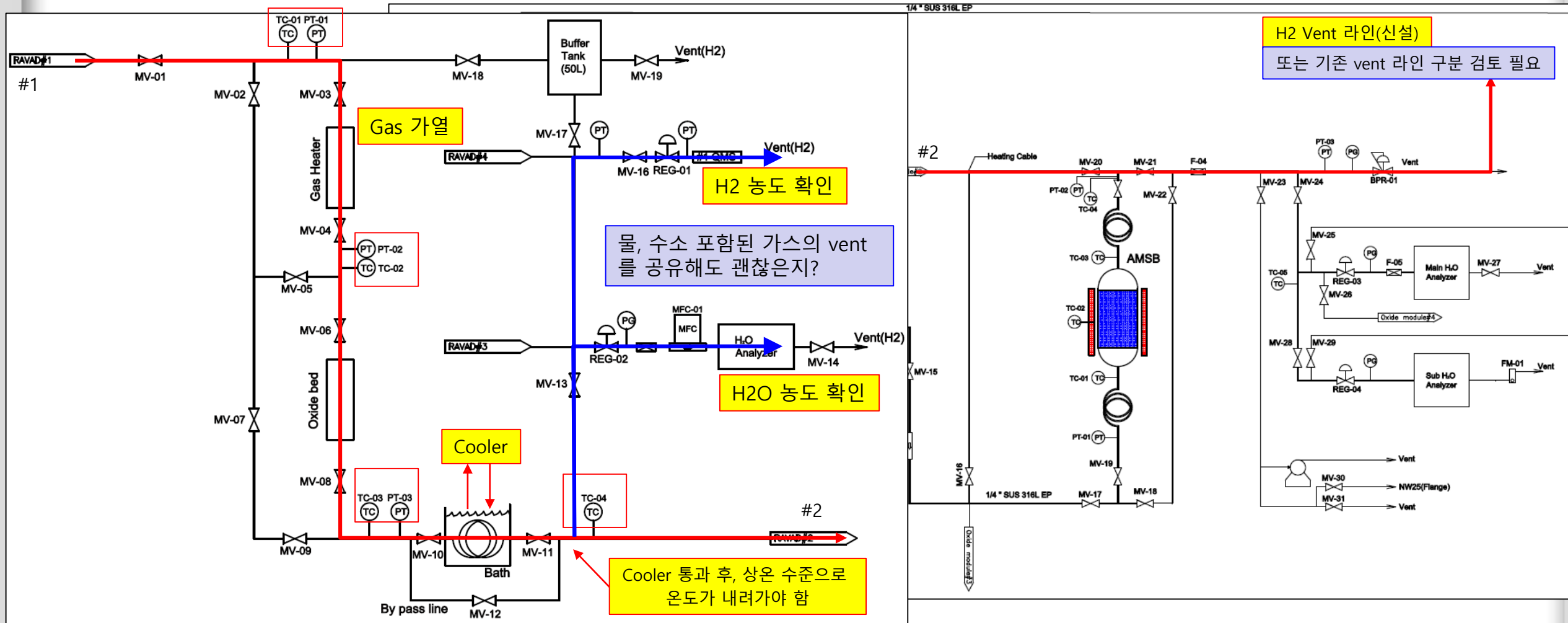
Oxide module 운전 시나리오#3-1

◆ Oxidizer 산화 공정($\text{He} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CuO}$, 산화탑 통과후 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 생성)



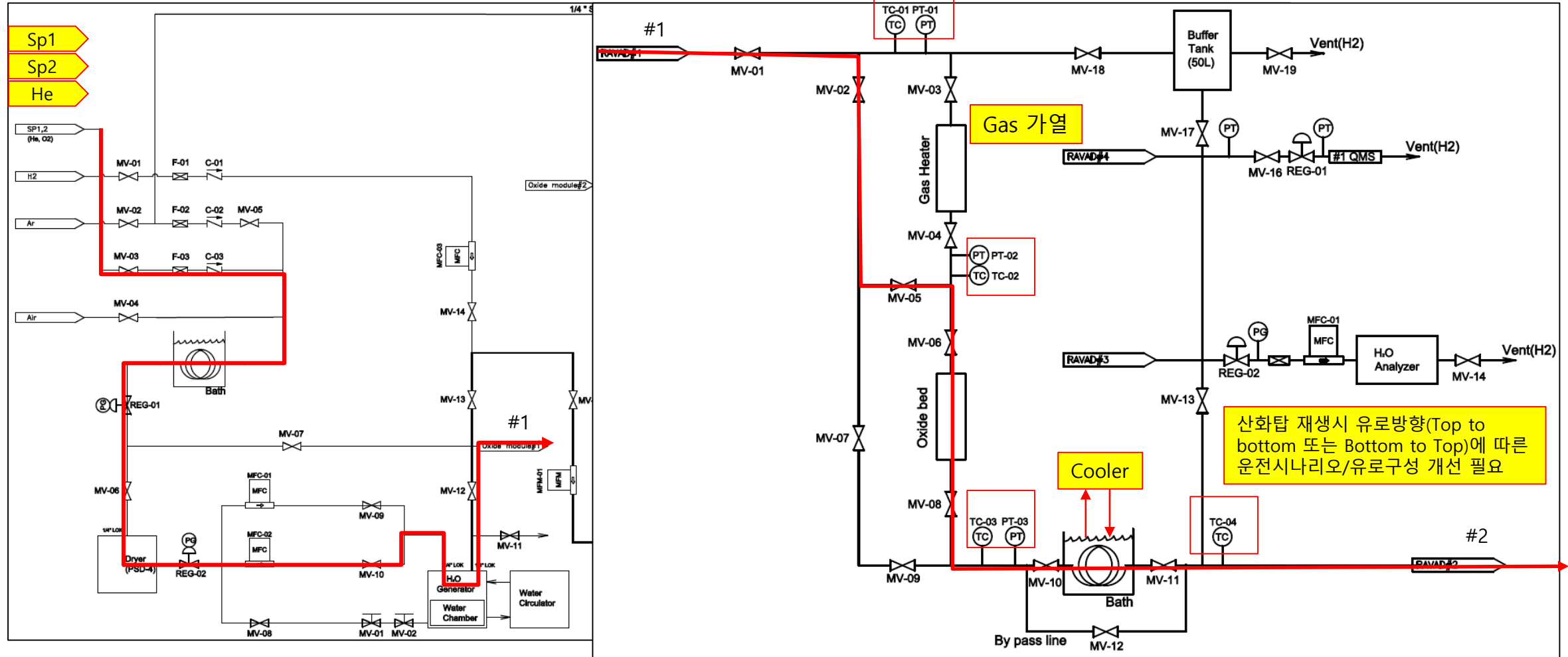
Oxide module 운전 시나리오#3-2

◆ Oxidizer 산화 공정($\text{He} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CuO}$, 산화탑 통과후 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 생성)



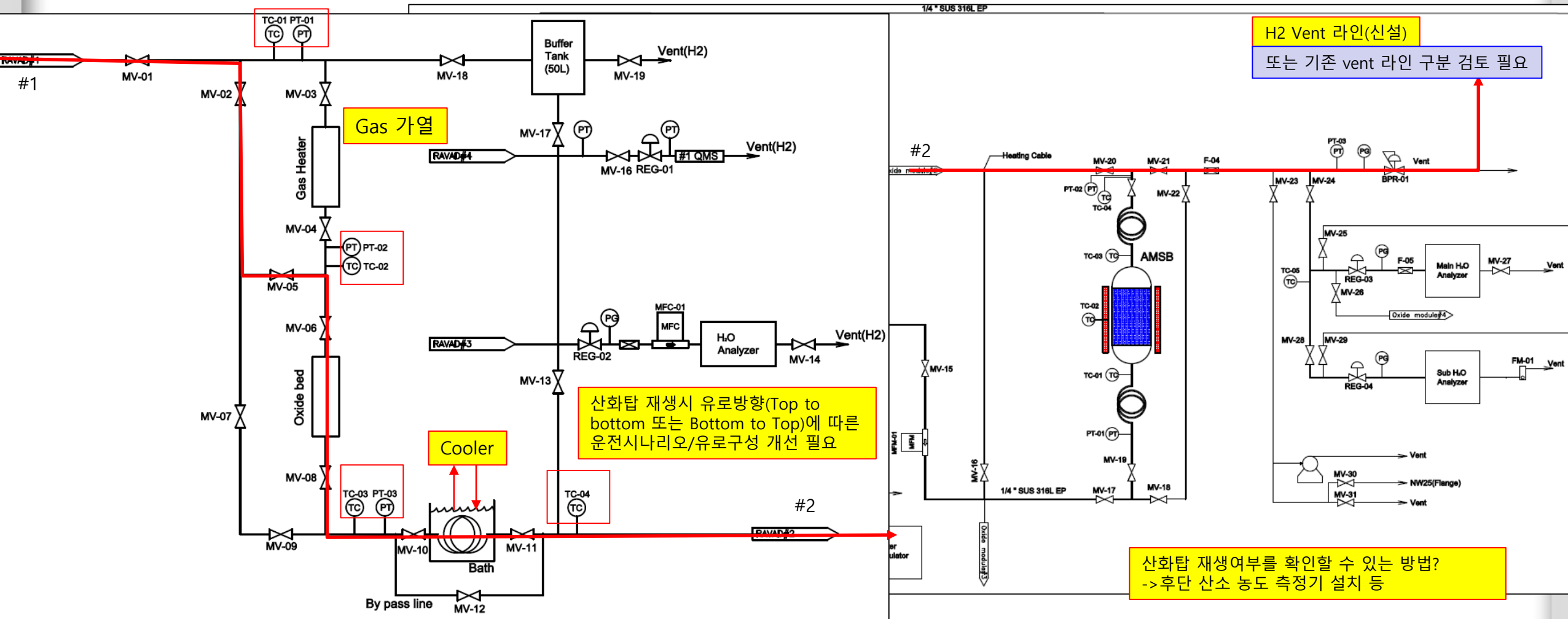
Oxide module 운전 시나리오#4-1

◆ Oxidizer 환원 공정(O2 공급, 산소혼합가스의 산화탑 통과)



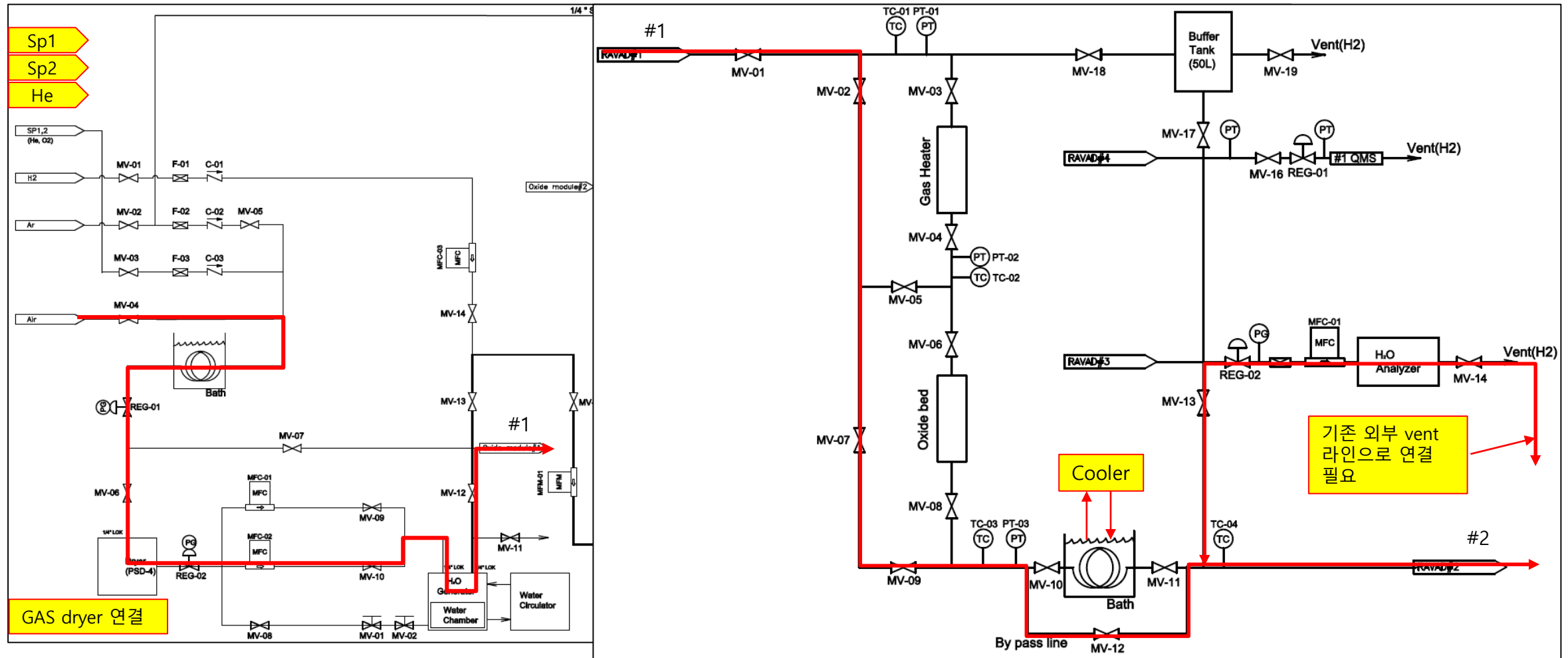
Oxide module 운전 시나리오#4-2

◆ Oxidizer 환원 공정(O2 공급, 산소혼합가스의 산화탑 통과)



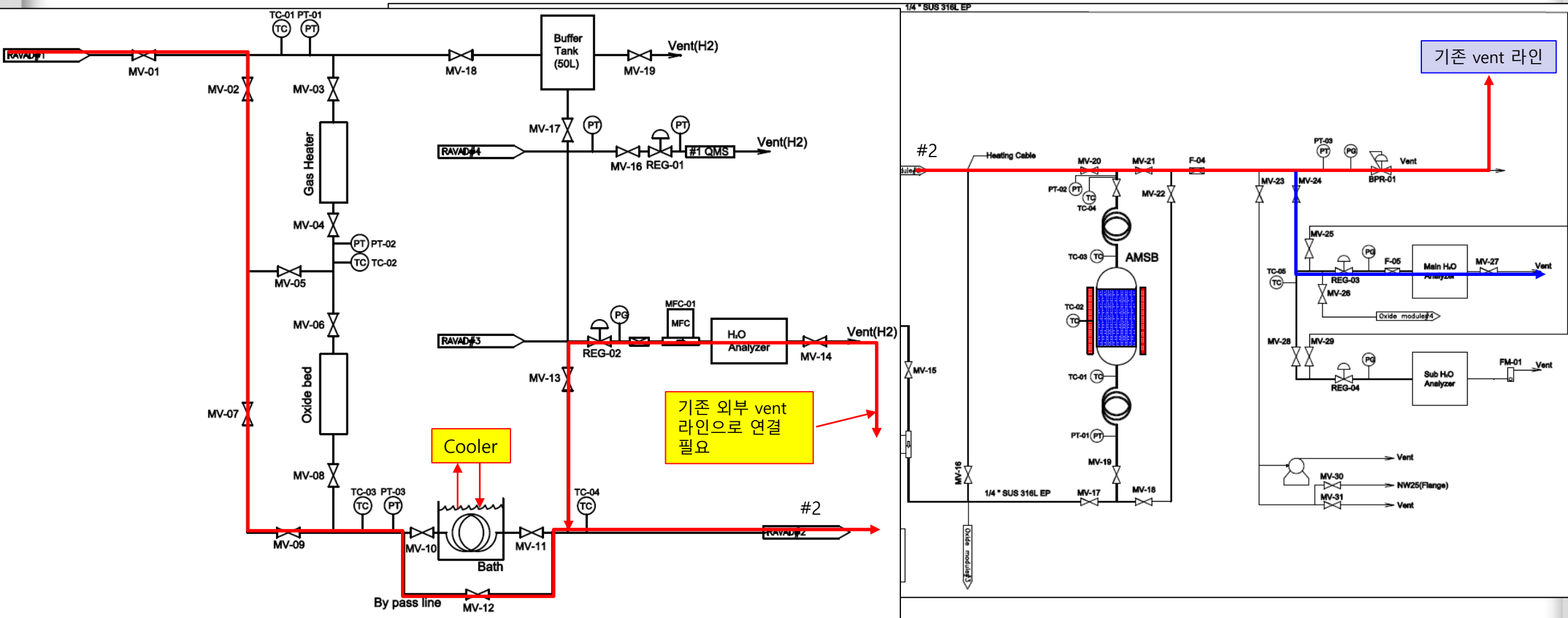
Oxide module – RAVAD 연계 유지보수#1-1

◆ 수분 분석기 상시 CDA 공급



Oxide module – RAVAD 연계 유지보수#1-2

◆ 수분 분석기 상시 CDA 공급

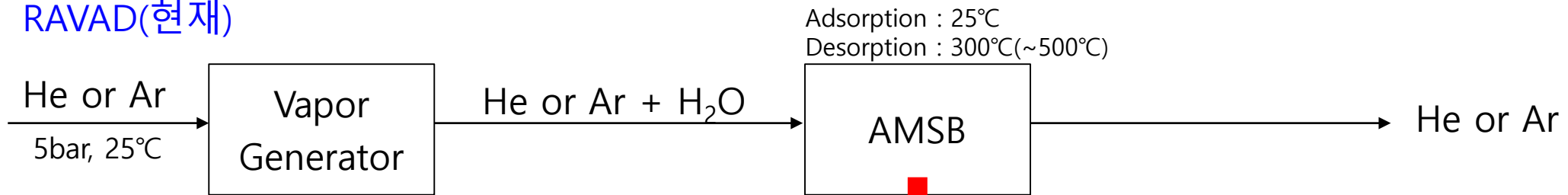


RAVAD 장비 연계 방안(환원탑)

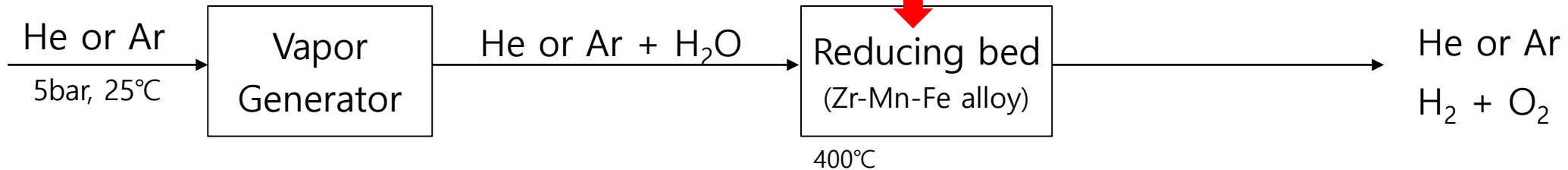
◆ Reduction module(추후 협의)

- Zr-Mn-Fe alloy 제작, 해당 도면 제공

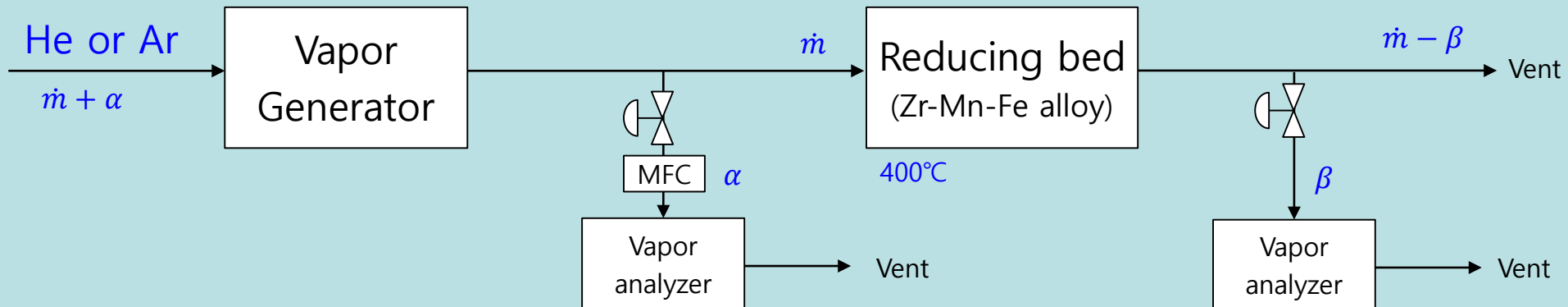
RAVAD(현재)



Reduction bed

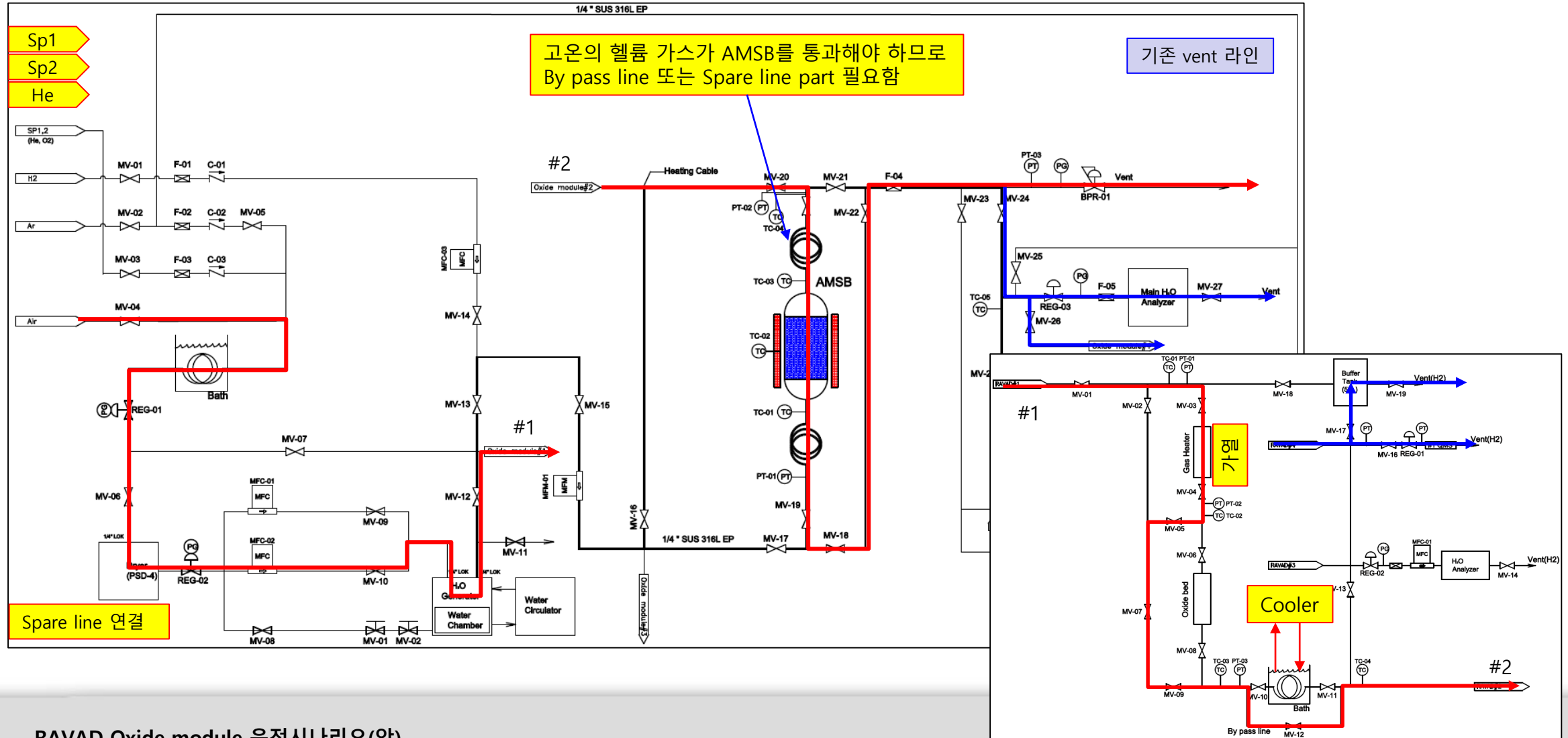


Reduction bed(Ex.)



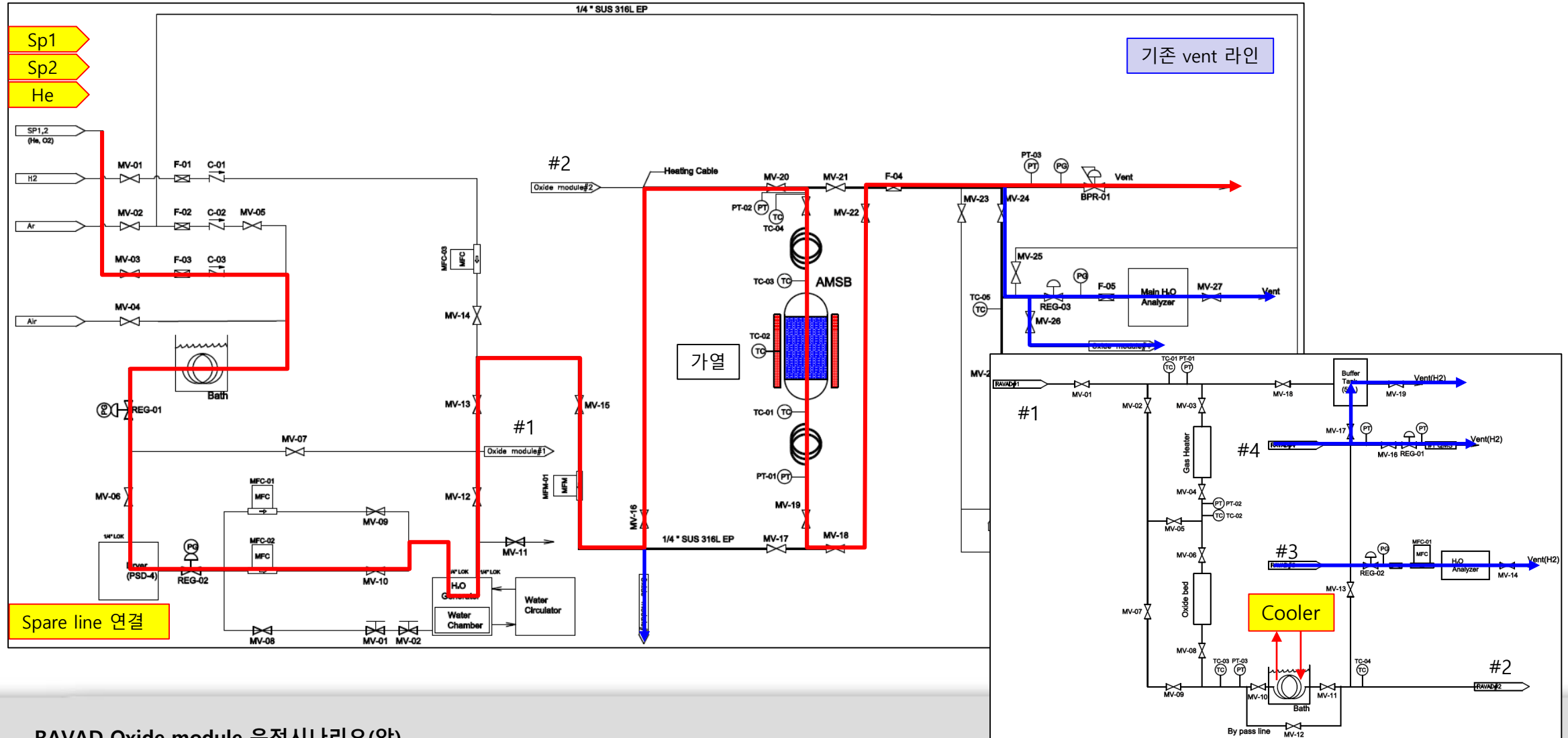
Oxide module – RAVAD 연계 실험

◆ Reducing bed 검증 실험#1



Oxide module – RAVAD 연계 실험

◆ Reducing bed 검증 실험#2



Oxide module – RAVAD 연계 실험

◆ Reducing bed 재생

