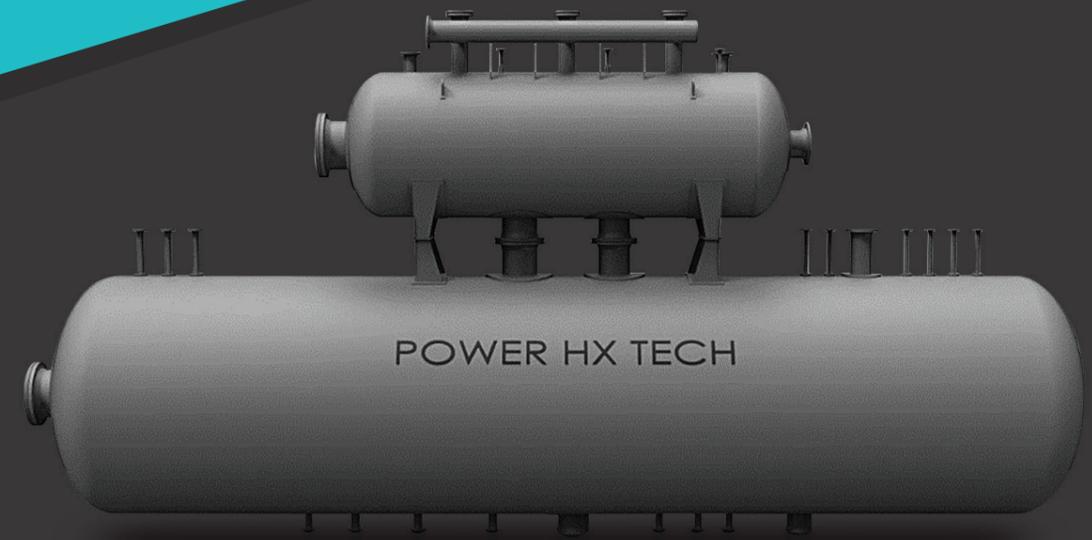
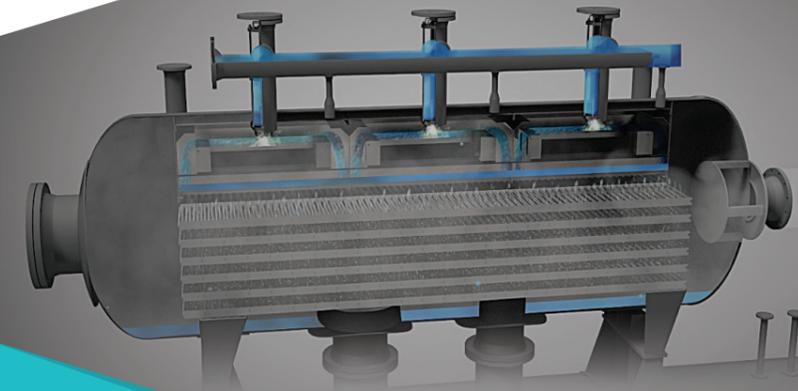


DEAERATOR

탈기기



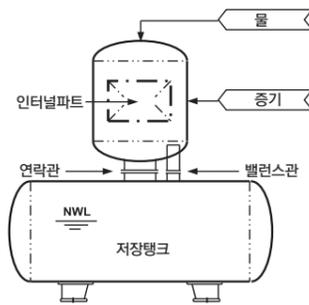
탈기기 DEAERATOR

개요

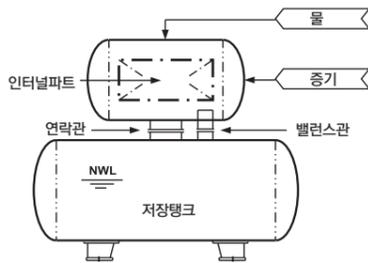
발전 및 소각 플랜트 등 산업용 증기 발생 설비에 있어서 급수(Boiler Feed Water) 내의 용존산소와 이산화탄소는 급수계통의 부식을 유발하여 결국 배관 계통 및 전체 설비의 급격한 수명 저하를 초래하게 됩니다. 이러한 용존산소와 이산화탄소를 제거하기 위해서는 탈기기의 설치가 필수적입니다. 또한 탈기기는 보일러 급수를 필요한 온도까지 예열시키는 급수가열기로서의 역할도 겸하게 되어 설비 전체의 효율을 증가시키게 됩니다.

형태에 따른 분류

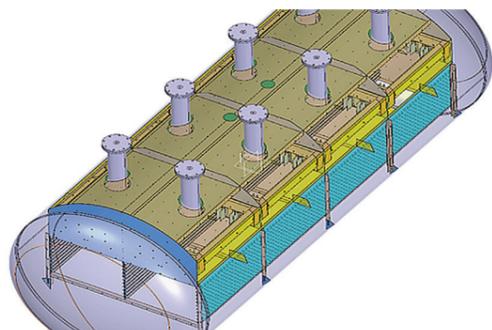
일반적으로 탈기기는 상부의 탈기 히터와 하부 저장부의 두 부분으로 구성되며, 탈기용 가열기의 형태에 따라서 수직형과 수평형으로 구분합니다.



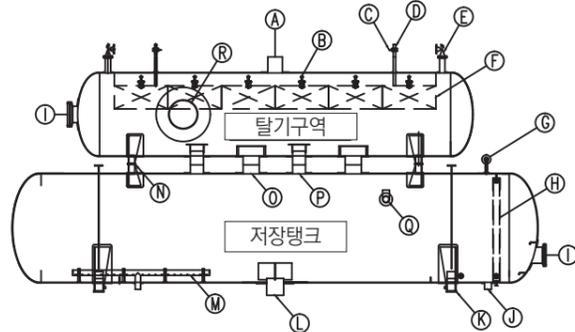
» 수직형 탈기기 & 수평형 저장탱크
- 중,소용량에 적합 (220 ton/hr 미만)



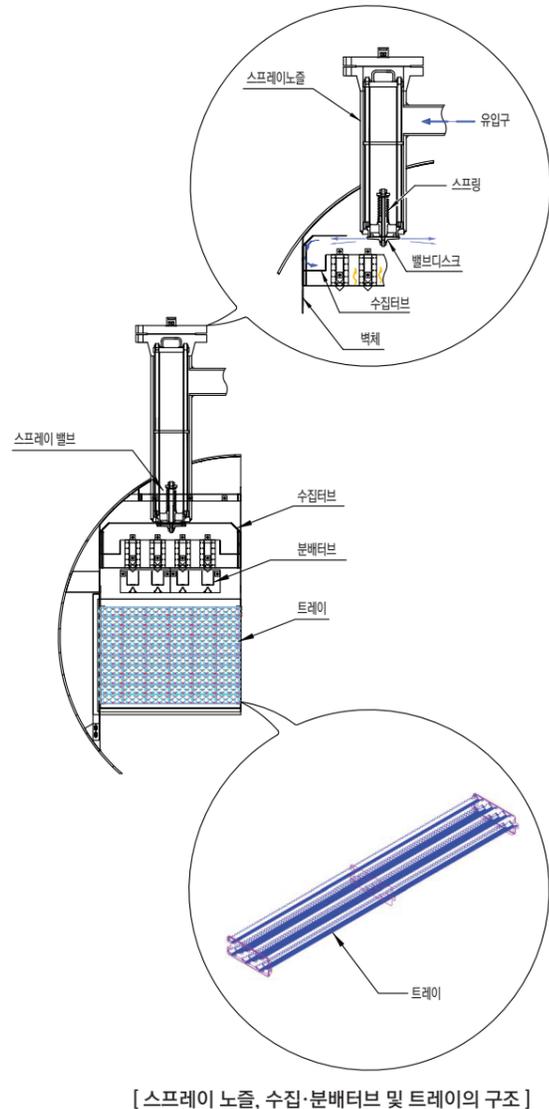
» 수평형 탈기기 & 수평형 저장탱크
- 대용량에 적합 (220 ton/hr 이상)



[대표적인 탈기기 형태 및 부분 명칭]



- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Ⓐ 물유입노즐
Water(Condensate) inlet | Ⓣ 트레이 박스
Tray Box | Ⓚ 저장탱크새들
Tank Saddle | Ⓟ 밸런스관
Equalizer |
| Ⓑ 스프레이밸브
Spray Valve | Ⓢ 압력게이지
Pressure Gauge | Ⓛ 물배출노즐
Water Outlet | Ⓠ 오버플로우노즐
Overflow Nozzle |
| Ⓒ 벤트오리피스
Vent Orifice | Ⓤ 수위게이지
Level Gauge | Ⓜ 분사관
Sparger Pipe | Ⓡ 증기유입노즐
Steam Inlet |
| Ⓓ 가스배출노즐
Vent Nozzle | Ⓣ 맨홀
Man Hole | Ⓝ 탈기기새들
Deaerator Saddle | |
| Ⓔ 안전밸브
Relief Valve | Ⓤ 배출구노즐
Drain Nozzle | Ⓞ 연락관
Downcomer | |



[스프레이 노즐, 수집·분배터브 및 트레이의 구조]

탈기의 원리

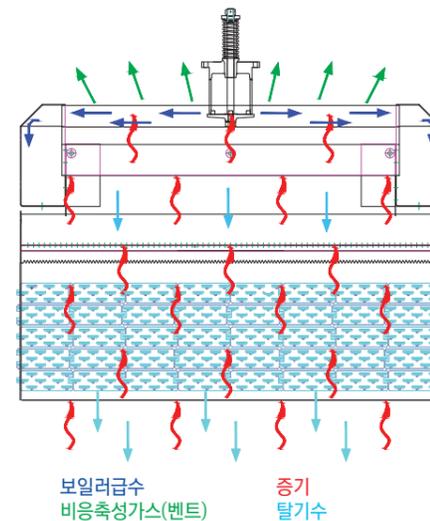
보일러 급수에서 용존가스를 제거하는 것은 증기시스템에서 필수적인 공정입니다. 급수내의 용존산소는 보일러튜브의 급격한 국부부식을 초래합니다. 특히 이산화탄소는 공급수에 용해되면 낮은 pH 레벨과 부식성 탄산을 초래하는데, 낮은 pH는 보일러시스템 전체에 심각한 산침투를 일으킵니다. 급수의 용존가스 및 낮은 pH 레벨은 화학물질의 첨가로 제어하거나 제거가 가능하지만, 이러한 가스를 기계적인 방법으로 제거하는 것이 더욱 경제적이며 열효율이 좋습니다. 이러한 기계공정이 탈기(Deaeration)라고 알려져 있으며 증기시스템의 수명을 획기적으로 향상시키게 됩니다.

탈기는 크게 두가지 과학적 원리에서 기초합니다. 첫째는 헨리의 법칙으로 기체의 용해도는 용매와 평형을 이루고 있는 기체의 분압에 비례한다는 것입니다. 두번째는 가스용해도와 온도사이의 관계입니다. 간략히 설명하면, 용액의 가스용해도는 온도가 상승하고 포화온도에 가까워짐에 따라 감소하게 됩니다.

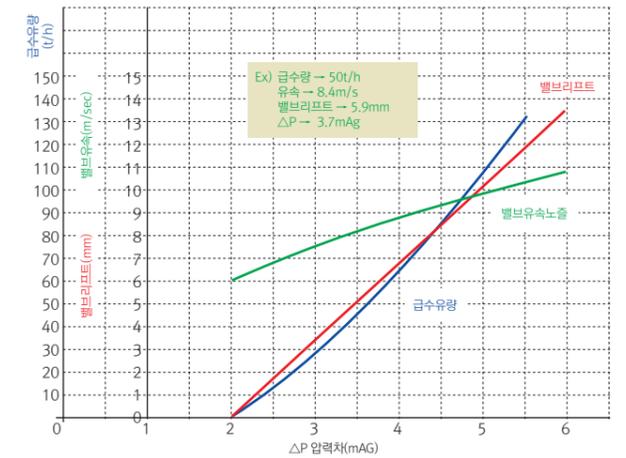
탈기기는 이러한 두가지 원리를 적용하여 탈기된 (용존 산소, 이산화탄소 및 기타 비응축성 가스를 제거) 물을 보일러에 공급하게 됩니다.

탈기기내의 급수는 스프레이 노즐(Spray nozzle)을 통해 분사되어 기기내의 가열 증기에 의해 빠르게 포화온도까지 가열됩니다. 얇은 막 형태로 분사된 물은 증기와 접촉하는 표면적을 증가시켜 급속한 산소제거 및 가스농도를 낮춥니다. 이러한 공정으로 모든 용존가스를 줄이거나 제거하게 되며, 방출된 가스는 벤트 노즐을 통해 배출됩니다.

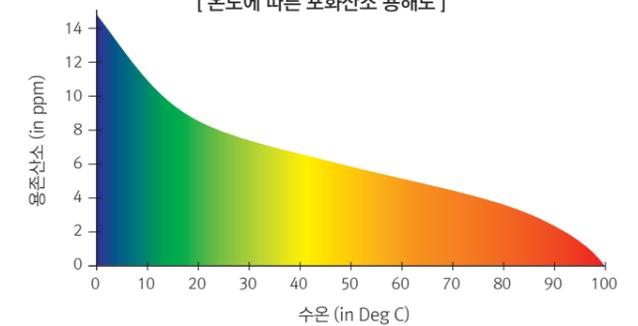
이런 시스템은 용존산소농도를 0.005 cc/liter (7 ppb) 미만으로 감소시키고 이산화탄소를 완전 제거합니다.



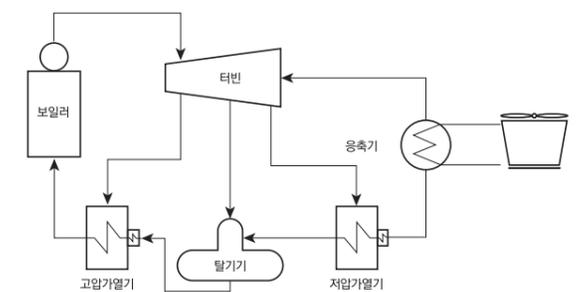
[대형 분사 밸브 성능곡선]



[온도에 따른 포화산소 용해도]



[화력 발전소 계통도]



화력 발전소는 열에너지가 전력으로 변환되는 발전소입니다. 터빈은 증기 구동 식입니다. 물은 가열되고 증기가 되어 발전기를 구동하는 증기 터빈을 돌립니다. 터빈을 통과한 증기는 복수기에서 응축되고 가열된 곳으로 가서 재사용 됩니다. 화력 발전소 설계의 가장 큰 차이점은 핵 에너지와 태양열 에너지 또한 사용 되기는 하지만 다른 열원 즉 화석 연료가 가장 중요한 열원이기 때문입니다.

또한 특정 화력 발전소는 지역 난방이나 물의 담수화 및 전력 생산과 같은 산업 목적의 열에너지를 생산하도록 설계되었습니다.