

증발 농축 장치

1. 운전조건에 의한 구분

- 1) 상압식 증발농축장치
: 대기압에서 증발을 하며 증발증기는 대기방지 시설(ex:흡수탑)을 통한 후 대기로 방출하는 것이 일반적이다.
- 2) 감압식 증발농축장치
: 진공압(보통 100~150Torr)에서 증발되며 증발증기는 전량 응축기에서 응축되는 것이 일반적이다.

2. 증발방식에 의한 구분

- 1) 수평관 충격 유하식
: 전열면이 증발 기 내부에 구성이 되며 전열면(Tube)에서 증발과 응축이 동시에 이루어지는 System으로 장치가 Compact하다.
- 2) 수직관 강제 순환식
: 열교환기와 증발기가 별도로 구성되어 있고 증발방식이 Flash 증발방식이며 고농축이 가능하여 폐수처리에 가장 많이 활용된다.
- 3) CALANDRIA 방식
: 열교환기가 증발기안에서 수직으로 장착되어 있으며 교반기를 설치하여 유체를 TUBE내로 순환하면서 열교환하여 증발하는 방식 으로서 고농축이 가능한 공정이다.

3. 에너지 재이용 방식에 의한 구분

- 1) TVR 방식 (Thermal Vapor Recompression)
: 증발기에서 증발된 증기를 Steam Ejector를 사용하여 증발증기의 약 50%를 흡입 압축하여 열교환기의 폐수를 가열하는 방식 으로 스팀사용량을 절감하는 방식이다.
- 2) MVR 방식 (Mechanical Vapor Recompressin)
: 증발기에서 증발된 증기를 Heat Pump (Roots Type or Turbo Type)를 사용하여 전량 흡입, 압축하여 열교환기의 폐수를 가열하는 방식으로 사용 에너지를 획기적으로 절감하는 방식이다.
- 3) 다중 효용관 방식
: 압축장치(TVR, MVR)을 사용하지 않고 외부의 Steam을 열교환기#2의 폐수를 가열하는 열원으로 사용하고 증발기#2에서 증발된 증기를 열교환기#1의 폐수를 가열하는 열원으로 사용하고 증발기#1에서 증발된 증기는 전량 응축기에서 응축하는방식이다.
대용량 설비인 해수담수화 장치나 열원으로 사용되어진 steam을 깨끗한 용수로 회수하고자 할때 사용하는 방식이다

증발 농축 장치

프로세스

