

본 Steam People의 모든 내용은 인터넷 홈페이지 <http://www.spiraxsarco.com/kr>에서도 만나실 수 있습니다.
본문 내용에 대한 문의사항이 있을 경우 홈페이지 Q & A 코너를 이용하시기 바랍니다.



IBC2700 보일러 전용 멀티 컨트롤러

증기 보일러의 증기 및 급수와 관련된 4개의 컨트롤러를 하나로 통합하여
정확하고 편리하게 제어할 수 있습니다.
24시간 동안의 TDS 농도와 수위변화 그래프를 통하여 제어결과를 확인할 수 있습니다.



IBC2700 컨트롤러의 대체 기능

- ✓ 보일러 수위제어 컨트롤러 - PID 기능
- ✓ 보일러 TDS 컨트롤러
- ✓ 보일러 하부 블로우다운 컨트롤러 - 3회/일 x 임의의 시간 설정가능
- ✓ 메인스팀 워밍업 컨트롤러 - 주증기배관 MOV(Motor Operated Valve) 동작

특징

- ✓ 판넬 설치 타입
- ✓ 컨트롤러 1대로 보일러 동체 내 물과 관련된 제어를 다 할 수 있다.
- ✓ 수위와 TDS 그래프를 통하여 제어결과를 확인할 수 있다.
- ✓ Modbus(RS232C, RS422, RS485) 통신가능(선택사양)
- ✓ 통합 경보장치 설치
- ✓ 별도의 시운전 Loader가 불필요하다.

“Vent Steam 회수장치” 설치를 통한 에너지 절감 사례



SK(주) 동력팀
대리 구민찬

본 내용은 SK(주)에서 개발하여 적용한 벤트증기 회수 장치에 대한 사례를 소개한다.

■ 개발배경

다년간의 에너지 진단사업 수행을 통하여 다수 업체에서 응축수 계통이나 Deaerator에서 발생하는 재증발증기나 Vent Steam이 회수되지 않고 대기로 배출되고 있는 것을 경험하였다. 이렇게 Vent Steam을 회수하지 않고 대기로 배출하는 것은 스팀 생산을 위해 사용되는 연료의 낭비이며, 외부로 배출될 때 하얀 색을 띠고 있어 간혹 사람들로 부터 공해물질 배출이라는 오해를 불러 일으킬 수 있다. 또한 Deaerator에서 발생하는 Vent Steam의 경우, 그 소음이 심하여 인근에 소음공해를 유발하고 있다.

그러나, Vent Steam은 배출압력이 낮아, 배압이 걸리는 경우 배출이 원활하지 않을 수 있으며, 이로 인하여 응축수 계통이나 Deaerator 기능에 문제를 일으킬 가능성이 높다. 이러한 이유로 대부분의 업체에서 Vent Steam을 회수하지 않고 있으므로 이러한 문제점을 해결하고 Vent

Steam을 회수하기 위하여 ‘Packing을 이용한 Vent Steam 회수장치’가 개발되었다.

■ 회수장치 원리 및 효과

회수장치의 원리를 간단하게 나타내면 앞의 그림과 같다.

앞 그림에서 보는 바와 같이 하부에서 Vent Steam이 장치내로 유입되고, 상부에서 상온의 물이 Nozzle에 의해 회수장치 단면에 분사된다. 이렇게 장치에 유입된 Vent Steam과 상온의 물은 Packing이 충전된 회수장치 내에서 상하 교차하여 흐르면서 직접 접촉에 의해 활발한 열교환이 이루어지며, 이러한 과정을 통하여 Vent Steam이 물로 회수되어 고온의 급수로 재사용된다.

이와 같은 원리의 회수장치 설치를 통하여

- Vent Steam이 가지고 있는 잠열을 보일러 급수로 회수하여 연료비를 절감하고,
- Vent Steam의 직접 회수를 통하여 보충수를 절감할 수 있다.

■ 회수장치 설치 가능설비

Vent Steam이 발생하는 곳이면 어느 곳이나 적용이 가능하며, 예를 들면 다음과 같다.

- 응축수 탱크, Flash Drum 등 재증발 증기 발생처
- Deaerator Vent Steam 발생처
- 터빈 Leak-Off 스팀 발생처

■ 회수장치 설치사례

1. 응축수 탱크 재증발 증기 회수 사례

: 울산에 위치한 S사의 응축수 탱크에서 발생하는 재증발 증기를 회수하기 위하여 회수장치를 설치함.



그림 2. S사 응축수탱크 상부 회수장치 설치 전 모습

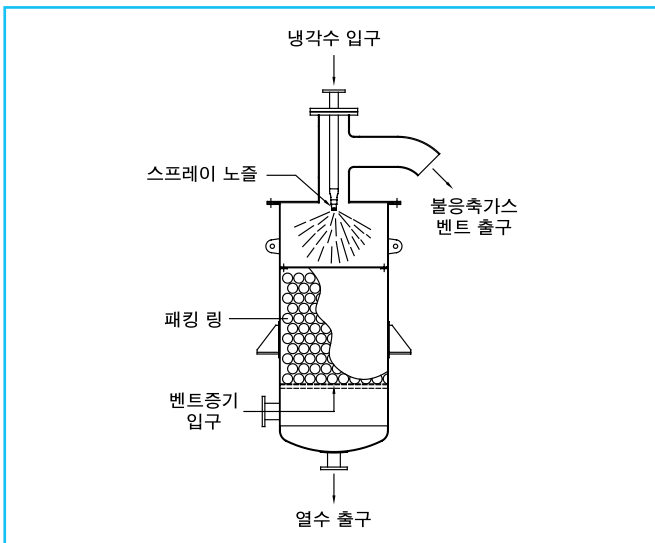


그림 1. 벤트증기 회수장치



그림 3. S사 응축수탱크 상부 회수장치 설치 후 모습

2. Deaerator Vent Steam 회수 사례

: 전북 익산에 위치한 I사의 Deaerator에서 발생하는 Vent Steam을 회수하기 위하여 회수장치를 설치함.



그림 4. I사 Deaerator Vent Steam 회수장치 설치 후 모습

3. Turbine Leak Off Steam 회수 사례

: 울산 S사의 공기압축기 터빈에서 발생하는 터빈 Leak - Off 스팀을 회수하기 위하여 회수장치를 설치함.



그림 5. S사 터빈 Leak-Off 스팀 회수를 위한 회수장치 설치 전 모습



그림 6. S사 터빈 Leak-Off 스팀 회수를 위한 회수장치 설치 후 모습

회수장치 설치 에너지 절감

위에서 언급한 회수장치에 대한 투자비 및 에너지 절감효과, 단순경제성을 분석해보면 아래 표와 같다.

구분	응축수탱크 재증발 증기 회수	Deaerator Vent Steam 회수	터빈 Leak-Off 스팀 회수
Vent Steam량 (kg/h)	860.0	640.8	767.2 ^{*1} (17.7)
에너지 절감효과 (백만원/년)	146.5	75.2	19.3
투자비 ^{*2} (백만원)	87	82	34
단순투자 경제성(년)	0.6	1.1	1.8

* 1. 터빈 가동시 Vent Steam 발생량 767.2, 터빈 비가동시 17.7 kg/h임(일부 응축수 계통의 Vent Steam이 회수됨)

2. 투자비에는 회수장치는 물론 배관, 장치 설치를 위한 구조물 비용 등 총 공사비용이 모두 포함된 금액임

회수장치에 대한 문의

“Packing을 이용한 벤트증기 회수장치”는 한국스파이렉스사코(주)가 SK(주)와 기술제휴하여 직접 제작, 판매하고 있습니다.

회수장치 설치의 경제성 검토, 납품, 시운전 등 제반사항은 한국스파이렉스사코(주) 담당영업사원에게 문의 바랍니다.

증기용 파이로트식 감압밸브의 압력설정 및 정비방법

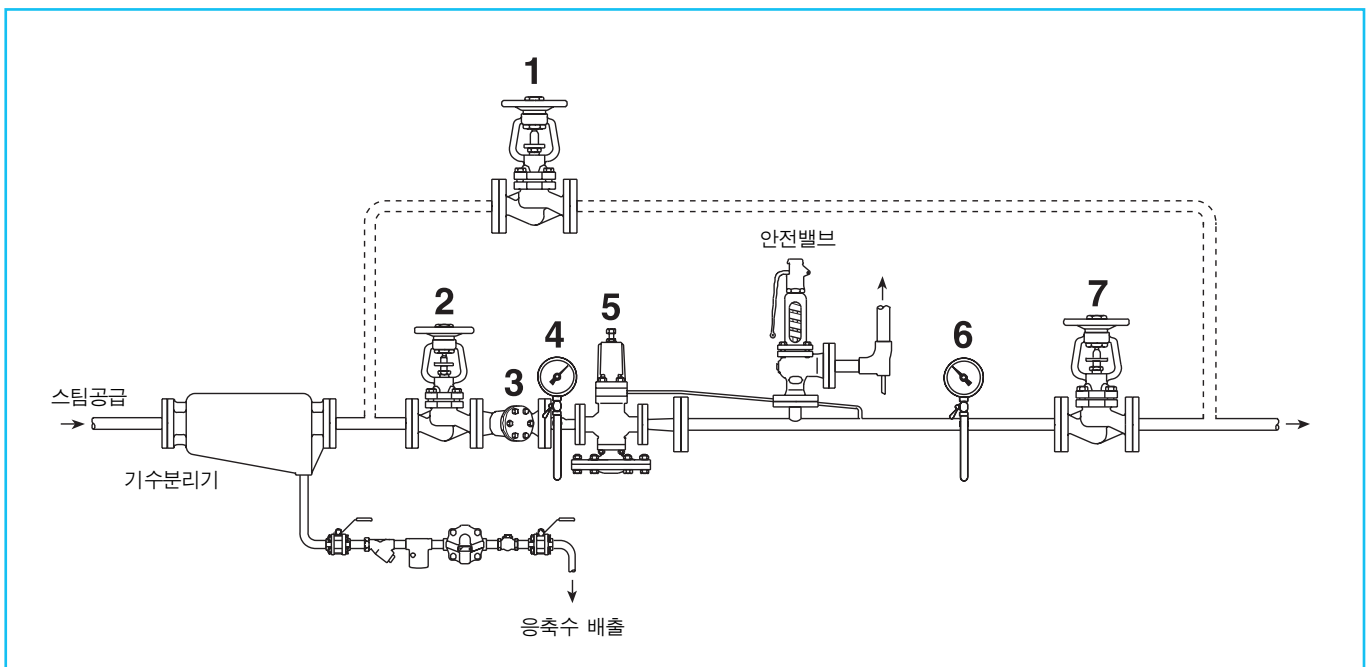
일반 산업체 및 HVAC의 증기 시스템에서 스파이렉스 사코의 증기용 파이로트식 감압밸브(DP17 또는 25P)를 사용하는 경우 압력 설정 방법, 운전 중 감압밸브의 정비 방법에 대해 간단히 소개하고자 한다. 그리고 무엇보다도 중요한 것은 적용하는 감압밸브의 제원(모델/구경/압력 설정범위/밸브 용량 등) 및 공정의 실제 운전조건(최대/최소 유량, 1차측 압력, 유체의 특성 등)과 설계조건, 그리고 공정의 특성을 정확히 파악하여 이에 대한 근본적인 문제점 파악 및 대처방안을 반드시 강구하여야 할 것이다.

■ 감압밸브의 압력 설정방법

감압밸브의 압력 셋팅은 2차측의 스톱밸브를 잠근상태의 무부하 조건에서 실시한다. 그 순서는 다음과 같다.

- 1) 모든 부위의 연결이 적절하게 이루어졌는지 확인한다.
- 2) 감압밸브 스테이션에 있는 모든 밸브를 닫는다. 바이패스 밸브를 설치하였을 경우 바이패스도 닫는다. (1, 2, 7밸브)

- 3) 감압밸브를 조작하기 전에 밸브 입구측 배관에 있는 이물질과 단단한 입자들이 완전히 제거되었는가 확인하여야 하며, 필요한 경우 메인 스트레나의 스크린을 깨끗하게 청소하도록 한다.
- 4) 감압밸브의 압력 조절스크류를 반시계 방향으로 돌려 완전히 이완시킨다.
- 5) 감압밸브 앞에 설치되어 있는 스톱밸브(2)를 천천히 개방한다. 이때 6번 압력계에 압력이 0 bar g를 지시하고 있어야 한다.
- 6) 감압밸브 2차측 압력이 설정압력에 도달할 때까지 압력조절 스크류를 시계방향으로 천천히 회전시킨다.
- 7) 설정압력에 도달하면 압력조절 스프링의 셋팅값을 안전하게 고정시킬 수 있도록 잠금너트를 단단하게 조인다.
- 8) 감압밸브 2차측 스톱밸브(7)가 완전히 개방될 때까지 밸브를 천천히 개방시킨다.



증기용 파이로트식 감압밸브 설치도

■ 감압밸브의 정비방법

증상	원인	조치사항	확인방법 및 조치방법
2차 압력이 낮다.	스톱밸브가 닫혀 있거나 스트레나가 막혀 있다.	전단 밸브 개/폐 상태를 확인하고 스트레나를 청소한다.	
	압력 조절 스크류가 풀려 있다.	2차 압력 재 설정	2차측 압력계 후단 밸브를 잠그고 아래 그림 1 ⑭번 압력 조절 스크류를 시계 방향으로 돌리며 압력이 상승, 설정하고자 하는 압력에 도달할 때까지 조인다.
	컨트롤 파이프(아래 그림 1 ⑩번)가 막혀 있다.	컨트롤 파이프 청소 및 교체	1차측 증기를 공급한 후 아래 그림 1 ⑥번 플러그를 분해 후 ⑭번 압력 조절 스크류를 시계방향으로 조였을 때 ⑥번의 드레인 라인으로 증기가 나오지 않으면 컨트롤 파이프를 분해하여 내부 이물질을 제거하거나 새것으로 교체한다.
	메인 다이어프램(아래 그림 1 ⑤번) 파손되었다.	메인 다이어프램 교체	1. 아래 그림 1 ⑩번 컨트롤 파이프를 제거한다. 2. ⑦번 다이어프램 챔버 볼트를 푼다. 3. ⑧번 푸쉬로드를 아래로 빼낸 후 다이어프램을 제거하고 접촉면을 깨끗이 청소한다. 4. 새 다이어프램으로 교체 후 역순으로 조립한다.
	파이로트밸브가 막혔다.	파이로트밸브 교체	1. 화상을 입지 않도록 각별한 주의를 하고 아래 그림 1 ⑪번 니플을 풀고 파이프를 분해한다. 2. 1차측 증기를 공급한 후 ⑭번 압력 조절 스크류를 시계방향으로 조여 증기가 통과되는지 확인한다. 3. 아래 그림 2의 ①번을 풀고 새 것으로 재조립한 후 ②번 플런저를 ③번 지그를 이용하여 간극을 맞춘다. (주) 그러나 현장에서 간극을 정확하게 맞추는 것이 매우 어렵기 때문에 가능한 파이로트 밸브 챔버 어셈블리 전체를 교체하는 것이 좋다.
2차 압력이 높다.	2차 압력 감지관이 막혔다.	감지관 청소 또는 교체	아래 그림 1 ②번 압력감지관을 분해하여 내부를 깨끗이 청소한 후 다시 조립하거나 교체한다.
	제어용 오리피스(아래 그림 1 ⑨번)가 막혔다.	오리피스 청소	아래 그림 1 ⑨번 너트를 풀고 몸체에 박힌 니플의 오리피스를 확인하고 청소한다.
	파이로트밸브 또는 파이로트밸브 플런저가 고착되었다.(아래 그림 1 ⑩번)	파이로트밸브 교체	1. 1차 압력이 형성되어 있는 상태에서 아래 그림 1 ⑭번 압력 조절 스크류를 반시계방향으로 완전히 이완시켜 2차측 압력이 '0' 이 되도록 한다. 2. 화상을 입지 않도록 각별한 주의를 하고 ⑪번 니플을 풀어 분리시킨다. 3. 니플로 스팀이 나오면 파이로트밸브가 누출된 것이다. 4. 누출되면 아래 그림 2의 ①번을 풀고 새 것으로 재조립한 후 ②번 플런저를 ③번 지그를 이용하여 간극을 맞춘다.
	파이로트 다이어프램이 손상되어 압력 조절 스크류 부위로 증기가 누출된다.	파이로트 다이어프램 교체	1. 아래 그림 1 ⑬번 파이로트 챔버 볼트 4개를 푼다. 2. 하우스를 분해한 후 동판으로 된 다이어프램 2장을 제거한다. 3. 파이로트 다이어프램을 새 것으로 교체하고 역순으로 조립한다.

Q&A

Desuperheater 냉각수 온도 변경시 에너지 절감효과가 있습니까 ?

문

안녕하세요. 당사는 디슈퍼히터(Desuperheater)냉각수로 순수를 공급하여 Desuperheating하는데, 이 과정에서 응축수(Steam Condensate)가 많이 발생되어 버리고 있습니다. 냉각수(Cooling water)를 현재의 순수에서 응축수로 대체하면 에너지 절감 효과가 있는지 알고 싶습니다.

답

디슈퍼히터는 과열증기에 냉각수를 분사하여 온도를 떨어뜨림으로써 포화증기나 과열도가 더 낮은 과열 증기로 바꾸는 장치입니다. 디슈퍼히팅을 잘하기 위해서는 물방울의 크기를 미세하게 분사시켜야 하고 분사된 물의 온도를 가능한 높게 하여 쉽게 냉각수가 증기로 변하도록 하여야 합니다.

과열증기로부터 열을 빼앗기 위해서는 냉각수가 반드시 필요한데 순수를 이용하는 경우와 응축수를 이용하는 경우를 비교할 경우 응축수를 이용하는 것이 여러가지 면에서 이점이 많습니다.

1) 일반적으로 순수의 온도는 25~40℃ 선이고 응축수는 100-150℃입니다. 디슈퍼히팅은 과열증기가 가진 열에 의해 분사된 물이 증기가 되는 것이므로 온도가 높은 응축수가 훨씬 더 빨리 증발이 이루어져 유리하다고 볼 수 있습니다. 간혹 물이 많이 나오는 디슈퍼히터를 보면, 디슈퍼히팅 컨트롤을 위한 온도 센서의 위치에서 냉각수의 증발이 덜 이루어져 온도가 덜 떨어지므로 필요한 양보다는 과잉된 양의 물이 분사되는 악순환이 계속되어 결국 디슈퍼히터 출구에서 물이 많이 나오기도 합니다. 따라서 디슈퍼히터 출구에서 증발되지 못한 냉각수를 버린다고 한다면, 에너지 절감측면에서 응축수가 더 유리하다고 볼 수 있습니다.

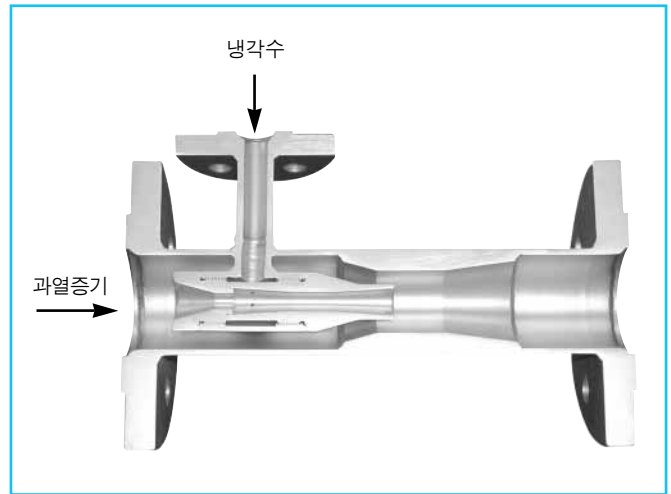
2) 이론적으로 분사되는 물은 응축수가 순수에 비하여 많습니다. 동일한 과열도를 떨어트리기 위하여 낮은 온도의 순수가 응축수에 비하여 열량이 적기 때문에 분사하는 순수의 양은 적게 됩니다. 그러나 위에서 이야기 하듯 냉각수 과잉 공급으로 문제가 되는 것이 더욱 중요합니다. 그러나 순수를 분사하는 경우보다 응축수를 분사하는 경우 포화증기 발생량이 많기 때문에 포화증기를 사용하는 측면에서는 과열증기 유입량이 감소하게 됩니다.

3) 에너지적인 측면에서 두 종류의 냉각수가 완전히 증

발된다면 에너지 절약은 차이가 없습니다. 과열도를 떨어뜨려 포화증기를 만드는 것이므로 총 에너지는 동일합니다.

오해하면 안되는 것은 만약 과열증기를 그대로 이용하고 디슈퍼히팅된 포화증기를 이용하는 경우 에너지 사용량에 차이가 있느냐는 질문에서 총 에너지 사용량은 동일합니다. 다시 이야기하면 방열손실이나 다른 열량 손실이 없다고 가정할 때 과열증기가 공급한 열량과 디슈퍼히팅하여 포화증기가 공급한 총 열량은 동일합니다.

4) 실무적으로 냉각수 온도 변경시 에너지 절감여부는 기존 디슈퍼히팅 시스템을 구성하고 있는 디슈퍼히터의 운전과 온도제어시스템의 제어결과에 따라 결정됩니다. 만약 응축수를 냉각수로 사용시 내부에서 증발이 더 잘 이루어져 디슈퍼히터 후단에서 드레인되는 물의 양이 줄어든다면 그만큼 열손실량은 줄어든다고 볼 수 있습니다. 따라서, 기존 디슈퍼히터의 설계조건을 확인하여 응축수를 냉각수로 공급할 때 냉각수 노즐의 오리피스 사이즈는 적당한지, 공급되는 냉각수 공급압력은 충분한지 그리고 온도 컨트롤 밸브 사이즈는 적합한지에 대해 종합적으로 검토하는 것이 필요하다고 판단됩니다.



벤츄리타입 디슈퍼히터 내부 구조

스톱밸브의 종류와 응용

- 69호에 이어서 -

회전 동작형 밸브 (Rotary movement valve)

회전 동작형 밸브(90° 각도로 돌아가기 때문에 가끔 Quarter turn valve라고도 한다)에는 볼밸브와 버터플라이 밸브가 있다. 회전 동작형 밸브의 종류와 관계없이 구멍을 밀폐하는 부분(Obturator)이 유체의 흐름방향과 직각으로 회전한다. 볼밸브의 경우에는 유체가 구멍을 밀폐하는 부분을 통해 흐르고, 버터플라이 밸브의 경우에는 유체가 구멍을 밀폐하는 부분 둘레로 흐른다. 회전 동작형 밸브는 단순한 작동 기구를 갖는 경향이 있어 자동화 및 정비가 편리하다.

볼밸브(Ball Valve)

볼밸브는 세계 2차 대전 시기에 개발되었으며, 초기에는 무게와 설치 공간이 중요한 비행기의 연료 시스템에 사용되었다. 볼밸브는 “유체가 직접 통과되도록 가공된 오리피스 또는 구멍을 가지고 있는 회전하는 볼”, “이 볼을 감싸고 있는 몸체”로 구성되어 있다. 볼은 두개의 실링 링에 의해 몸체 내부에 자리를 잡는다.

볼이 90° 각도로 회전하면 밸브를 개방하거나 폐쇄시켜 유체가 오리피스를 통해 직접 흘러가도록 한다. 폐쇄 위치의 경우, 볼의 막혀있는 부분이 입구와 출구를 막아서 유체가 흐르지 못하도록 한다. 볼밸브에는 기본적으로 “부유 볼(Floating ball)”과 “고정식 볼(Trunnion mounted ball)”의 두가지 설계방식이 있다.

“부유 볼(Floating ball)”의 경우 밸브 시트가 볼을 지지하지만, “고정식 볼(Trunnion mounted ball)”의 경우 트러니언(Trunnion)이 볼을 지지한다. 고정식(Trunnion

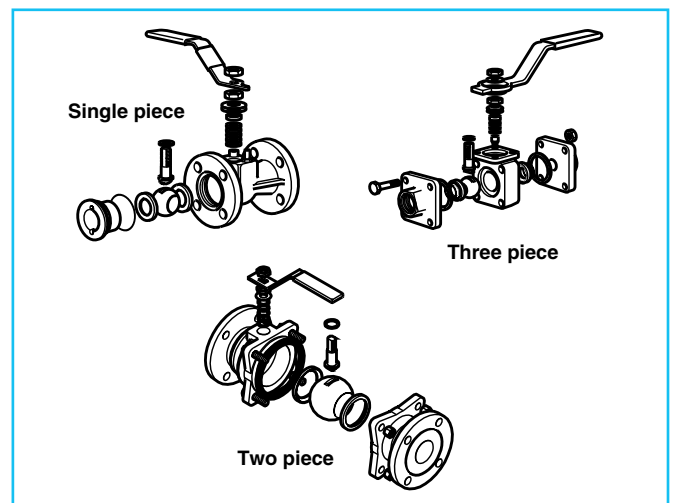
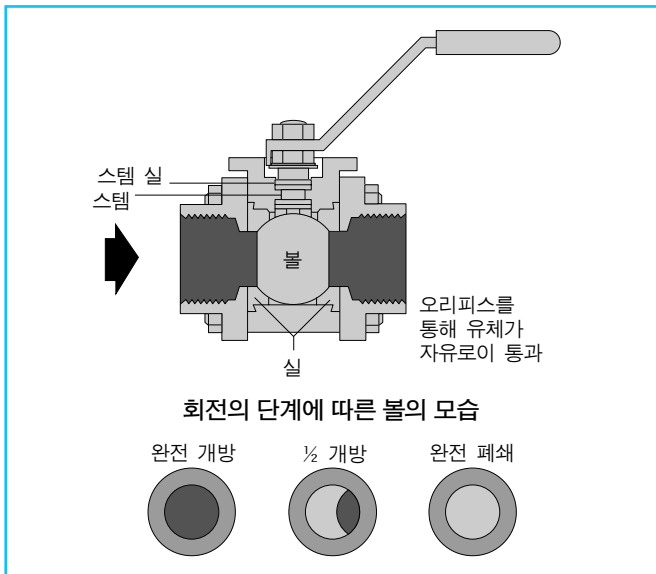
mounted)은 부유식(Floating)에 비해 ⅓ 정도 작동 토크가 감소되기 때문에 대형 밸브에 사용된다.

관계적으로, 볼에 부착되는 핸들은 밸브가 개방되었을 때 배관과 동일 선상에 위치하고, 밸브가 폐쇄되었을 때 배관과 90° 각도를 이룬다.

볼밸브는 완전 내경(Full bore) 또는 축소 내경(Reduced bore)으로 공급된다. 완전 내경 밸브는 배관의 직경과 동일한 크기의 오리피스를 갖고 있지만, 축소 내경 밸브는 오리피스의 크기가 배관의 직경에 비해 작다. 완전 내경 밸브는 축소 내경 밸브에 비해 가격이 비싸고, 밸브에서의 압력손실이 중요하거나 유량계의 1차측에 볼밸브가 설치되는 경우에는 완전 내경 밸브를 사용해야 한다. 완전 내경 밸브는 측정 장치 1차측에서 유체의 난류를 최소화하기 위해 유량계 응용처에 사용될 수 있다.

몸체 내부에 볼을 삽입하는 방법에 따라 3가지 종류의 타입이 있다. 이것은 조립의 편의성에 영향을 줄뿐 아니라 밸브의 정비성에도 영향을 준다.

- 2 및 3 피스 밸브(2 and 3 piece valve) : 밸브의 플랜지와 동일한 평면에서 밸브의 몸체가 몇 개의 부분으로 나뉘어 진다. 3 피스 밸브의 경우에는 이 조각들이 한꺼번에 볼트로 조여진다. 이 밸브는 단순화되고 배관을 분리하지 않고서도 정비가 가능한 장점을 가지고 있다.
- 상부 도입 밸브(Top entry valve) : 볼이 밸브의 상부에 있는 보닛을 통해 삽입된다. 이 밸브는 배관을 분리하지 않고도 정비가 가능하다.
- 1 피스 밸브(Single piece valve) : 밸브의 축을 따라 삽입함에 의해 몸체 내부로 볼이 봉입된다. 이는 몸체 연결부위를 통한 누출의 가능성을 제거해 주고, 사용하는 동안 분리가 되지 않도록 한다. 그러나 정비를 할 때 밸브를 완전히 배관에서 분리해야 하는 단점이 있다.



시트 재질에 따라 특수한 응용처에 어떤 볼밸브가 가장 적합한지 결정된다. 새로운 시트 재질이 계속 개발되고 있지만, 오늘날 가장 일반적으로 사용되는 재질은 다음 목록에 나와 있다.

표 1. 일반적인 볼밸브의 시트 재질

응용처	시트 재질	최대사용온도
저온	PTFE	200 °C
	Carbon reinforced PTFE	230 °C
고압	Polyetheretherketone(PEEK)	250 °C
고온	금속	1,000 °C

볼밸브의 선택사양

볼밸브는 다양한 응용처의 요구조건을 충족하기 위해 다양한 선택사양으로 생산될 수 있다.

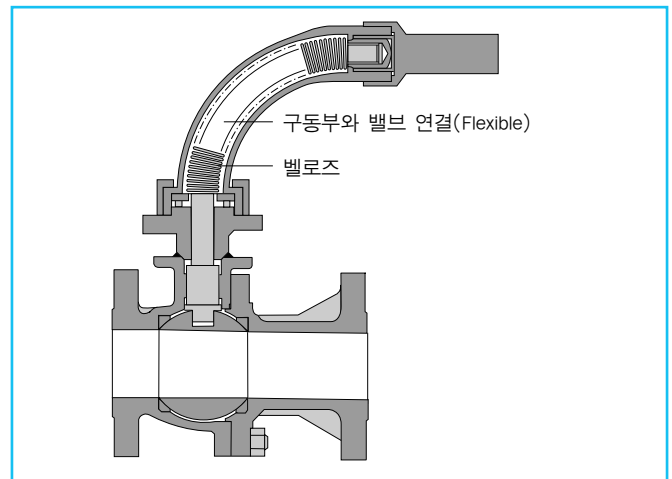
- **구동기(Actuator)** : 볼밸브(실제로는 모든 회전형 밸브)는 자동화에 적합하다. 이것은 일반적으로 전기식(Electric) 또는 공압식(Pneumatic)으로 작동되는 구동기를 사용하여 이루어진다. 구동기는 연결 키트(Linkage kit)를 통해 밸브에 연결된다. 필수사항은 아니지만, ISO 부착패드(Mounting pad)를 사용하면 밸브를 분해하지 않고도 연결 키트(Linkage kit)를 설치할 수 있다. 구동기에 대한 상세한 사항은 별도의 자료를 참조한다.
- **화재안전(Firesafe)** : 볼밸브는 일반적으로 가스 및 오일 배관에 사용되기 때문에, 그와 같은 응용처에서 사용되는 밸브가 화재에 대한 안전성(Firesafe)을 가져야 하는 것은 필수적이다. 밸브가 화재 조건에 노출될 때 시트와 스템을 통해 연속적으로 최소한의 누출만이 있어야 하고 과도한 온도에 노출 또는 화재가 발생했을 때 효과적으로 폐쇄력을 보장해야 한다면 화재에 대한 안전성(Firesafe)이 고려되어야 한다. “화재에 대한 안전성”과 관련된 표준은 BS 6755와 API RP 6FA에 나와 있다.

주요한 관심사는 연소 온도에 의해 연질 시트와 실(Seal)이 파괴되는 것이다. 이것을 해결하기 위해 몇가지 방법이 개발되었다. 그중 한가지 방법이 고분자 재질의 시트 뒤쪽에 2차 메탈 실링 표면을 포함하는 것이다. 연소 온도에 노출되었을 때 시트가 변형되기 시작하고 공정유체의 압력에 의해 볼이 고분자 재질의 시트를 밀어 낸다.

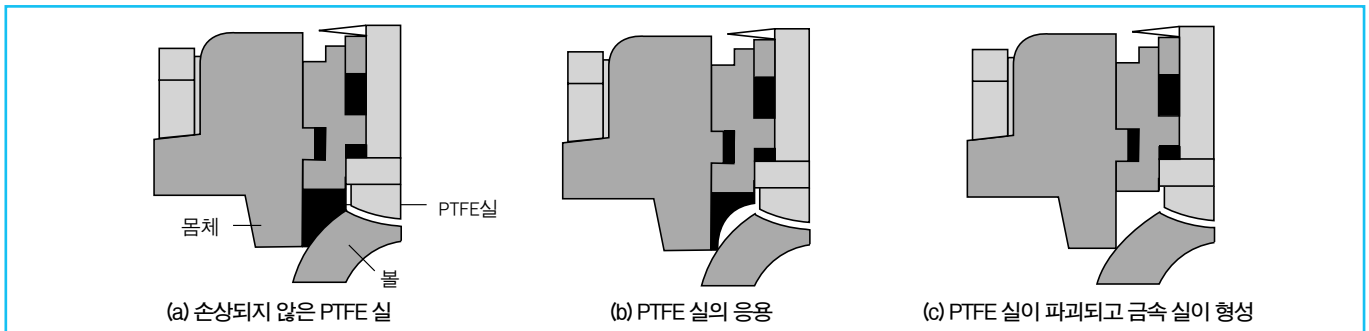
다.(그림 b) 시트가 완전히 파괴되면 볼이 몸체의 금속 실링 표면에 자리 잡아 완벽한 폐쇄력을 제공한다.(그림 c)

시트 메커니즘의 고유한 안전형에 덧붙여, 스템 실 또한 화재 조건에서 유체가 외부 환경으로 누출되지 않도록 해야 한다. 이것은 유연성이 있는 흑연(Graphite) 또는 Grafoil(r) 재질의 고온용 실을 사용하면 된다. 또한 벨로즈 실을 사용할 수도 있다.

- **청정증기용 밸브** : 청정 설계가 된 밸브를 요구하는 응용처는 많이 있다. 여기에 생물공학, 식음료, 전자산업에서 증기를 제품 및 공정 유체 배관에 직접 분사하는 증기가 포함된다. 그와 같은 응용처에서 주요한 관심사는 몸체와 볼 사이의 공간이다. 공정 유체가 이런 공간 내부에 축적되면 오염 및 부식이 발생한다. 이것은 이런 공간에 구멍이 있는 충전재(Cavity Filler)를 삽입함에 의해 해결될 수 있다. 구멍이 있는 충전재(Cavity Filler)는 밸브 어셈블리에서 시트의 일부분인 경우도 있고 별도의 부품인 경우도 있다. 또한 청정증기에 사용되는 볼밸브는 표면 마감이 잘된(일반적으로 81 micron Ra 이하) 스템레스강 재질로 제작되어야 한다.
- **유량 조절용 밸브** : 볼밸브를 유량 조절의 목적으로 사용할 때, 빠른 유속의 유체 흐름이 볼과 실에 부딪혀 실 재질의 조기 손상을 일으킬 수 있다. 이러한 이유 때문에 유량 조절의 목적으로 볼밸브를 사용하려면 표준 설계 방식을 변경해야 한다. 메탈 시트, 경질의 코팅을 사용하거나 때로는 볼을 변형하여 특성화된 유량 특성을 얻을수도 있다.



벨로즈 실 타입의 볼밸브



화재안전성(Firesafe) 볼밸브의 작동 원리

저탱크가 없는 급탕 시스템과 난방 시스템을 하나로 결합한 새로운 개념의 온수 공급시스템

- 이지히트 콤비 EasiHeat COMBI

이지히트 콤비는 저탱크가 없는 순간식 급탕 시스템의 열교환 장비를 난방 시스템과 결합한 패키지입니다. 난방과 급탕을 각각의 별도 시스템에서 운영하는 기존 시스템의 경우와 비교하여, 더 많은 이점을 제공할 수 있는 이지히트 콤비시스템의 특징을 소개합니다.

■ 시스템 개요

이지히트 콤비는 증기를 열원으로 난방 및 급탕용 판형 열교환기에 의해 난방수 및 급탕수를 각각 생산하며, 급탕 피크 부하(예로 출퇴근 시, 집단 샤워 이용 시, 식당의 식사 시간 등)의 경우 급탕 우선 열원 공급 제어장치를 적용하여 난방 열량 만큼을 급탕에 사용하도록 제어 시스템을 구축한 패키지(컨트롤 밸브, 컨트롤러, 센스, 순환펌프, 열교환기, 응축수회수 트랩 혹은 펌핑 트랩, 차압밸브 일체형)입니다.

■ 저탱크가 없는 급탕 시스템 적용

급탕을 생각한다면, 전통적인 저탱크 시스템 또는 최근의 순간식 급탕 시스템을 생각할 수 있습니다. 그런데 순간식의 경우는 다소 부담스러워 하여, 안정된 설계를 고집하는 설계자 또는 엔지니어들은 저탱크를 선택하는 경향이 많습니다. 순간식은 온수를 저장하지 않으므로 혹시 따뜻한 물이 안 나올까 걱정하기도 합니다. 이는 보일러가 정지되어 열원인 증기를 공급하지 못할 경우의 급탕 공급 불가능 상태에 대한 걱정이라고 볼 수 있습니다. 그래서 주로 사용하게 된 저탱크 시스템은 보일러 정지시에 저장된 온수를 급탕용으로 사용할 수 있다고 생각할 수 있습니다. 그러나 이 역시 공급량에는 한계가 있습니다. 그래서 이번 기회를 통해 저탱크가 없는 급탕 시스템과 난방 시스템을 하나로 결합한 새로운 온수 공급시스템에 대해 말씀드리고자 합니다. 새로운 시스템, 새로운 제품을 시스템에 반영하려면 그 제품에 맞는 운전방법에 따라야 한다고 판단됩니다. 즉 급탕의 사용성격(사용 시간대, 사용량 등)에 맞는 운전방법을 찾아야 하고, 새로운 시스템에 따른 보일러의 선정(예로 들어 보일러 타입, 용량, 설치대수 및 운전방법 등)등에 고민을 하여야 한다고 생각됩니다. 기존의 전통적인 시스템과 새로운 시스템을 비교하여 만약 새로운 시스템이 제공하는 장점이 더 많이 있다면 기존의 전통적인 시스템의 변경

을 검토하는 것이 필요하다고 판단됩니다.

■ 이지히트 콤비 현장 제품 설치 사례 사진

-SK 수원 제일 플라자 현장(7~9층 3개층 사우나 시설용)

-적용 사진

(난방 60만 kcal/hr 1대+급탕 120만 kcal/hr 2대)



기계실 이지히트 콤비 설치 모습

이지히트 콤비에 대한 더 많은 상세한 정보와 시스템 관련 사항은 스파이렉스사코 영업사원과 협의해 주시기 바랍니다.

Easiheat-Combi와 기존 열교환 시스템 비교

구분	기존 난방 시스템	기존 저탕식 급탕 시스템	순간식 급탕 및 난방 시스템 Easiheat-Combi
System 구성			
운전개요	<ul style="list-style-type: none"> - 물용 판형 열교환기를 적용하여 난방용 온수를 공급한다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 셸 & 튜브 타입 열교환기를 사용한 급탕탱크를 적용하여 급탕용 온수를 공급한다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 증기 전용 판형 열교환기를 사용하여 난방용 온수를 공급하며 급탕은 저탕탱크없이 순간적으로 온수를 생산하여 공급한다.
운전특성	<ul style="list-style-type: none"> - 일반 물용 열교환기를 증기용으로 적용하므로 과도한 Over Design이 되어 난류도가 감소하여 Fouling 경향이 증가되어 유지보수가 빈번하게 더 필요하다. - 정상부하에서도 응축수 배출 정지조건이 발생되어 온도제어가 불안정해질 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 레지오넬라균의 번식 가능성 존재 - 압력용기 검사필요 - 부하 변동시 워터해머 발생 	<ul style="list-style-type: none"> - 증기 전용 판형 열교환기를 적용한 최적설계로 정확한 온도제어가 가능하다. - 급탕의 피크부하시 급탕을 우선공급하고 난방을 차단(비례제어)하는 제어시스템을 적용하여 보일러의 용량 증가를 방지한다.
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> - 구성품을 공급하는 업체(열교환기, 펌프, 자동제어 등)가 다르므로 제품 및 시스템 문제발생시 책임구분이 불명확하여 신속한 A/S가 어렵다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 압력용기로 세관 및 검사 필요(1종 압력 용기 2년 1회 검사) - 저탕탱크 부식 및 변색시 유지보수가 어렵다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 패키지로 1개 업체에서 공급하기 때문에 신속한 A/S가 가능하다. - 저탕탱크가 없어 위생적이다. - 컴팩트한 설계로 유지보수의 시간이 짧다. - Spirax Sarco의 관리용역 서비스를 통해 손쉽게 유지보수 및 설비관리가 가능하다.
투자비	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 스텐레스강 가격상승으로 순수 급탕 용량이 10톤 이상이 될 경우 이지히트 콤비가 투자비 측면에서 유리하다. - 30톤 탱크를 공급하는 기존 시스템과 비교시 이지히트 콤비의 투자비는 기존시스템의 약 85% 정도이다. 		
설치 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 설계 적용사례 많다. - 공사기간이 길다. - 현장 공사에 의한 품질 저하 문제가 빈번히 발생되고 있다. - 공사감독에 소요되는 시간이 길다. 		<ul style="list-style-type: none"> - 공장제작, 현장설치로 공사기간이 짧다.
		<ul style="list-style-type: none"> - 비위생적 - 짧은 수명 	<ul style="list-style-type: none"> - 용량증가 용이(단, 시스템 검토 필요) - 전용 자동제어 시스템 사용으로 조작이 쉽고, 상위 제어 시스템과의 연결이 용이하다.

최근 스파이렉스사코에서는 ...

2005년도 지역세미나 개최 일정

당사는 증기 및 유체분야의 축적된 기술력을 바탕으로 2005년도에 7개 지역에서 기술교육의 장을 마련할 예정입니다. 바쁘시더라도 참석하시어 많은 성원 부탁드립니다.

지역	날 짜	장 소
안산/시화	4월 7일(목)	시화 관광호텔
서울/동상	4월 12일(화)	COEX Convention
부산	4월 20일(수)	그랜드호텔
창원	4월 21일(목)	창원 관광호텔
대구/포항	5월 12일(목)	대구 전시 컨벤션센터
강원	5월 13일(금)	이천 미란다호텔
울산	6월 16일(목)	경주 현대호텔

2005년도 상반기 증기실무연수교육(SUMC) 일정안내

한국스파이렉스사코(주)에서는 증기 및 공정유체 분야의 기술 향상과 에너지 절감을 위하여 고객에게 최신의 기술지식 보급의 일환으로 증기 관련현장실무자 및 엔지니어를 대상으로 증기실무연수교육(SUMC)을 매년 실시하고 있습니다.

2005년도 상반기에는 다음과 같은 일정으로 실시하고자 하오니 많은 참석바랍니다.

회수	과 정 명	교육시기	교육비 (VAT 별도)
SUMC 0501	일반 과정	03.09~11 2박 3일	350,000
SUMC 0502	일반 과정	03.16~18 2박 3일	350,000
SUMC 0503	일반 과정	04.27~29 2박 3일	350,000
SUMC 0504	일반 과정	05.18~20 2박 3일	350,000
SUMC 0505	일반 과정	06.08~10 2박 3일	350,000
SUMC 0506	석유화학 과정	06.23~24 1박 2일	240,000
SUMC 0507	선박 과정	06.29~07.01 2박 3일	350,000

(주) 1) 상기 일정은 당사 사정에 따라 변경될 수 있으나 참가전에 확인하시기 바랍니다.

2) 쾌적한 교육환경을 위하여 교육 인원이 30명으로 제한되어 있는 관계로 교육 참가 신청서는 선착순으로 마감하고 있습니다.

■ 신청방법

참가신청서를 작성하여 FAX로 신청하여 주십시오.
한국스파이렉스사코(주) 영업지원부 SUMC 담당자
Tel (02)525-5755, FAX (02)525-5764, 5766

한국스파이렉스사코(주) 수처리사업 시작

2005년 1월부터 새로운 서비스가 시작되었습니다. 그동안 한국스파이렉스사코는 증기 및 응축수 분야에 축적된 노-하우를 바탕으로 고객에게 세계 제 1인자로서의 명성에 걸맞는 기술적인 자문을 제공해 왔습니다.

스파이렉스 그룹의 호주, 뉴질랜드에서 성공적으로 수행해 온 수처리(Water Treatment) 분야의 서비스를 추가 도입하여 Chemical treatment 기술을 첨가한 종합적인 기술자문을 고객에게 제공함으로써 보다 더 신뢰받고 인정받는 명실 상부한 총체적인 기술 해결사(Total Engineering Solution)로 거듭나기 위하여, 작년 10월 수처리사업부를 발족하고 이제 그 막을 서서히 열었습니다.

기존 증기 및 응축수 분야의 기술과 병행하여 보일러 시스템의 완벽한 관리를 위해, 그리고 빠뜨릴 수 없는 냉각수 시스템의 철저한 사후관리를 위하여 다음과 같은 분야의 기술서비스를 제공할 예정입니다.

- 보일러수 약품 처리(Boiler Water Treatment)

: 청관제, 탈산소제, 응축수, 부식 방지제, 캐리오버 방지제

- 냉각수 약품처리(Cooling Water Treatment)

: 부식 방지제, 스케일 분산 및 억제제, 미생물 관리제

- 전처리 제품 및 기타(Pre-treatment Equipment & Other)

: 연수기, RO, 자동화 주입 설비 및 모니터링 설비, 온라인 세정제

귀사의 증기 및 응축수 분야와 냉각수 처리에 있어서 보다 효율적 관리를 위해 한국스파이렉스사코는 최선을 다해 서비스를 제공해 드리겠습니다.

기술문의 : Tel. (032) 820-3058

Fax. (032) 814-3898

증기 및 유체 제어 전문가



- 보일러컨트롤시스템
- 가 슥 시 스템
- 스팀 트랩핑
- 온도조절시스템
- 기 수 분 리 기
- 자동밸런스밸브
- 벨로즈실스톱밸브
- 자동제어시스템
- 체크 밸브
- 후 레 쉬 베 실
- 응축수회수시스템
- 차 압 밸브
- 감 압 시 스템
- 안 전 밸브
- 유량측정시스템
- 순간온수가열기
- 에 어 벤 트
- 펌프컨트롤밸브

한국스파이렉스사코(주) <http://www.spiraxsarco.com/kr>

- 본사 : 서울 서초구 서초동 1552-8(정우빌딩 3층) / TEL(02) 525-5755, FAX: 525-5766
 공장 : 인천 남동구 고잔동 640-13 남동공단 71B 14L / TEL(032) 820-3000, FAX: 811-6215
- 대구영업소 : 대구광역시 북구 산격2동 1629 산업용재판 업무동 3층
 TEL: (053)382-0771, FAX: 384-1137
- 광주영업소 : 광주광역시 서구 치평동 1288-1(지아빌딩 4층)
 TEL: (062)384-5755, FAX: 384-9596
- 경남영업소 : 경남 김해시 전하동 438번지 국민건강보험공단 3층
 TEL: (055)332-5755, FAX: 332-3399
- 울산영업소 : 울산광역시 남구 신정4동 872번지
 TEL: (052)258-5744, FAX: 258-5725
- 대전영업소 : 대전광역시 동구 가양동 426-4(대우제약빌딩 6층)
 TEL: (042)636-4342, FAX: 636-4344
- 전주영업소 : 전북 전주시 완산구 중화신동 2가 577-2(서림빌딩 1층)
 TEL: (063)226-1408, FAX: 226-1409
- 여수영업소 : 전남 여천시 신기동 12-9(호남계기 3층)
 TEL: (061)682-1208, FAX: 681-2655
- 인천영업소 : 인천광역시 남동구 고잔동 640-13 남동공단 71B 14L
 TEL: (032)820-3050, FAX: 814-3898
- 수원영업소 : 수원시 영통구 원전동 471(삼성테크노파크 704호)
 TEL: (031)214-5955, FAX: 212-2772
- 청주영업소 : 충북 청주시 흥덕구 봉명2동 2161번지
 TEL: (043)268-8040, FAX: 268-8044