

spirax/sarco steampeople

PERFECT CONNECTION FOR ENERGY SAVING

에너지절약의 시작

스파이렉스 사코 증기 유량계 포화증기에서 과열증기, 압축공기, 액체, 가스용까지

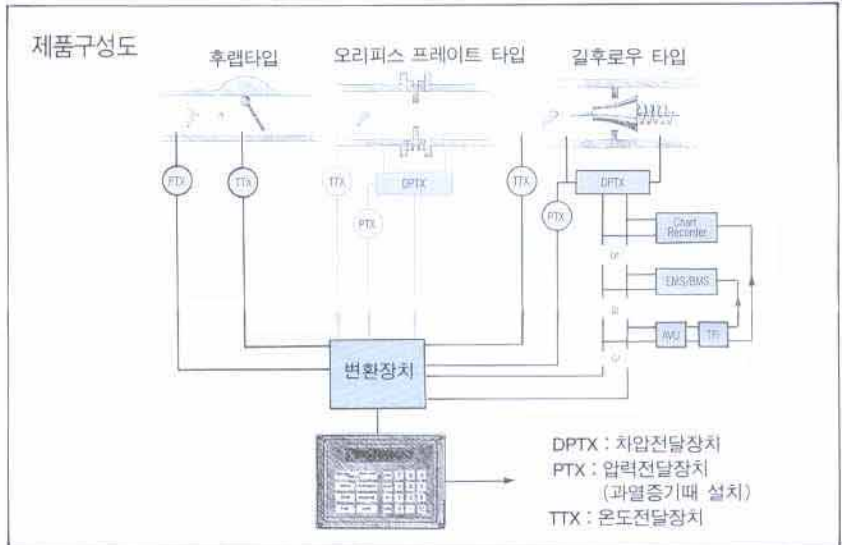
스파이렉스 사코는 끊임없는 제품개발의 결과로 이번에 현재 공급하고 있는 증기유량계의 응용범위를 포화증기에서 과열증기까지 확대하였으며 동시에 액체, 가스, 압축공기의 측정도 가능한 길후로우 유량계를 새로이 국내에 선보이게 되었습니다.

특히 길후로우 유량계는 100:1이라는 경이적인 부하조정비를 자랑하며 전세계적으로 이미 5000여대 이상이 공급되어 실용적으로 가동되고 있습니다.



스파이렉스 사코 증기유량계의 가장 큰 특징은 유량측정에 있어 가장 중요한 자동밀도 보상기능을 기본적으로 내장하고 있다는 것과 마이크로 프로세서를 이용한 다양한 지시기능 및 출력기능을 갖고 있는 것입니다.

스파이렉스 사코는 이제 후랩타입, 오리피스 플레이트 타입, 길후로우 타입의 3종류의 유량계로써 포화증기, 과열증기, 액체, 가스, 압축공기 어느 응용조건에서나 뛰어난 성능을 발휘하여 정확한 에너지관리를 위한 신뢰할 수 있는 데이터를 제공해 드릴 것입니다.



스파이렉스 사코의 증기유량계 성능표

내 용	후랩타입	오리피스플레이트	길후로우
구 경	DN 40, 50, 80, 100	DN 150, 200, 250, 300	DN 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400
측정유체	포화증기, 과열증기	포화증기, 과열증기	포화증기, 과열증기, 액체, 가스, 압축공기
최고사용압력	17barg	29barg	206barg
최고사용온도	207℃	235℃	450℃
몸체재질	구상흑연주철	캐리어-주강 오리피스 플레이트 - SUS	주강, SUS
정 밀 도	50%부하이상 ±1%FSD 50%부하이하 ±2%측정값기준	±1.5%FSD	부하조정비 100:1 범위 : ±1%FSD 부하조정비 20:1 범위 : ±1%측정값 기준
부하조정비	최대 40:1 (피크부하) 평균 25:1	4:1	100:1
압력손실	평균유속에서 0.2bar이하 최대유속에서 0.5bar이하	0.25bar 이하	0.25bar 이하
요구수평거리	1차: 6D 2차: 3D	1차: 20-30D 2차: 5D	1차: 6D 2차: 3D
자동밀도보상	내장	내장	유량컴퓨터사용시 내장

증기직접분사 (Direct Steam Injection)

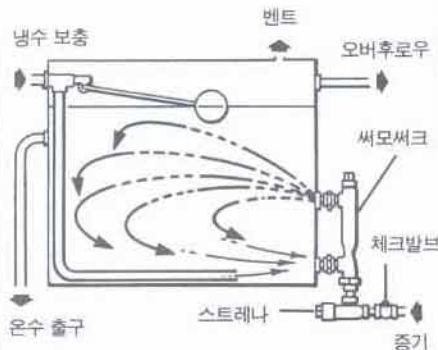
증기를 직접 분사하여 물이나 공정액을 가열하는 방식은 공장에서 흔히 사용하고 있는 방법으로서 그 시스템의 구성은 매우 간단하다. 히팅코일이나 트랩이 필요없으며 응축수를 회수하는 문제도 없고 또 피가열 액체를 순환시키는(agitation) 효과도 얻을 수 있다.

그러나 이러한 증기 직접분사시스템에서는 증기가 그대로 대기중으로 방출되는 경우가 종종있어 작업환경을 악화시키거나 건물을 손상시키기도 한다. 물론 이러한 경우에 에너지가 낭비됨을 말할 필요도 없다. 또 다른 것은 소음에 대한 문제로서 보통 진동을 수반하여 탱크나 배관에 손상을 준다.

따라서 본 장에서는 증기직접분사에 대한 이론과 올바른 설치방법에 대해 알아보고자 한다.

●증기직접분사 방법의 종류

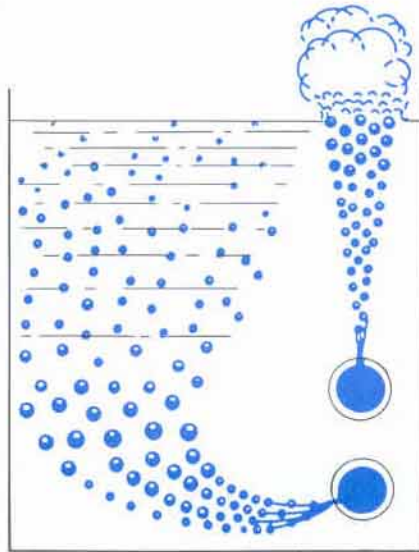
1. 증기분사를 위해 특별히 고안된 제품을 이용하는 방법
2. 스파지(Sparge)파이프를 이용하는 방법
3. 일반 파이프를 그대로 이용하는 방법



〈그림 1〉

〈그림1〉은 스파이렉스 사의 씨모씨크 (Thermocirc)로서 증기를 효율적으로 분사할 수 있을 뿐만 아니라 피가열액체의 탱크내 순환을 도와주며 온도 또한 조절할 수 있다.

그러나 유의할 점은 이러한 제품들도 어떤 일정한 압력이나 부하조건에서 사용되도록 설계되어졌으므로 사용증기압력이나 부하조건이 설계조건을 벗어나면 소음이나 진동을 유발시킬 수 있다는 것이다.



〈그림 2〉

〈그림2〉는 증기직접분사시스템에서 가장 흔히 사용되는 스파지(Sparge) 파이프로서 피가열액체에 잠기는 부분에 구멍을 뚫어서 증기를 분사하는 방식이다.

그러나 일반 파이프를 그대로 이용하여 증기를 직접 분사하는 것은 좋지않은 방법이 다.

●증기직접분사 시스템 설계시 고려할 사항

증기직접분사시스템의 성공여부는 피가열액체에 분사되는 증기가 소음이나 진동없

이 빠른 시간내에 응축하여 증기가 갖고 있는 열을 주변 액체에 전달하는데 달려 있으며 설계시 고려해야 할 사항은 아래와 같다.

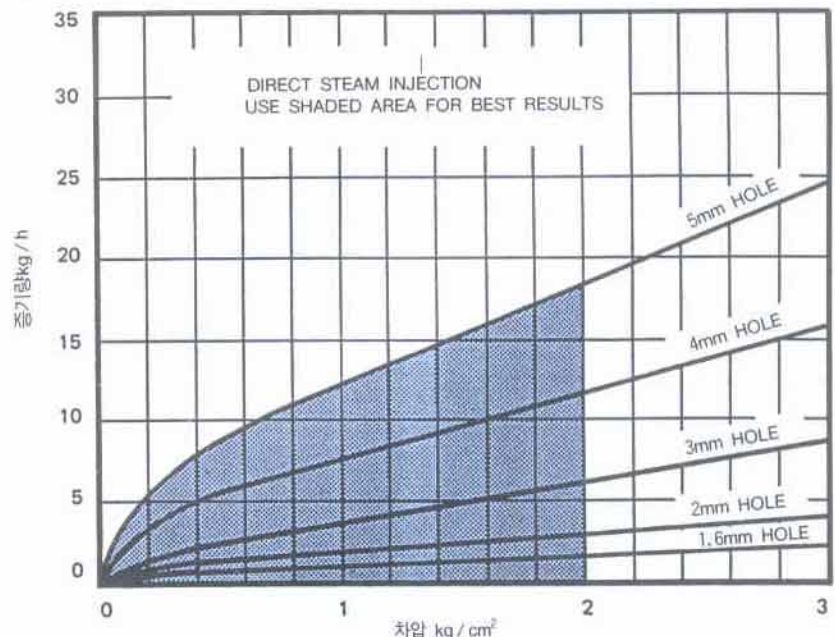
1. 증기방울의 크기
2. 증기분사장치의 배압(수두압)
3. 증기방울의 속도
4. 피가열액체의 온도

1. 증기방울의 크기

증기는 피가열체와의 접촉에 의해서만, 갖고 있는 열을 전달하고 응축할 수 있기 때문에 증기방울의 표면적은 될 수 있는대로 크게 하는 것이 좋다. 따라서 일정한 부피의 증기방울을 신속히 응축시키기 위해서는 가급적 크기가 작은 증기방울로 잘게 나누어 분사하는 것이 효율적이다.

예를들어 직경이 d인 한개의 증기방울의 부피는 직경이 d/2인 8개의 증기방울과 그 부피는 같지만 표면적은 2배가 되므로 응축 속도 또한 2배가 된다.

그러므로 증기가 분사되는 노즐구멍의 크기는 2mm~5mm 정도가 좋으며 보통 2.5mm~3mm가 가장 무난하다. 증기방울의 크기에 영향을 주는 또 하나의 요소는 증기분사장치 내의 압력과 증기가 분사되는 지점에서의 압력차이다.



〈그림 3〉 노즐을 통해 대기압탱크로 분사되는 압력별 증기통과량

증기분사장치내의 압력이 $2.4\text{kg}/\text{cm}^2$ 이고 증기분사장치에서의 수두가 0.9m 일때 분사된 증기의 부피는 약 3배로 증가한다. 따라서 증기분사에 사용하는 증기의 압력은 가급적 낮게 감압하여 사용하는 것이 좋으며 보통 압력차가 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 0.7\text{kg}/\text{cm}^2$ 이 되도록 하는 것이 좋다.

(그림3)은 스파지파이프의 노즐구멍 구경 및 수량을 정하는데 이용할 수 있는 그래프로서 분사효율을 고려한 것이다.

유의할 사항은 각 노즐의 단면적합은 같은 양의 증기를 통과시키는 배관의 단면적 보다 훨씬 작다는 것이다.

2. 증기분사장치의 배압(수두압)

피가열액체의 온도가 올라가면 증기방울은 다소의 속도를 갖고 표면위로 떠오르게 된다. 따라서 증기방울이 표면에 도달하기 전에 응축할 수 있는 시간을 최대로 하기 위해서는 수두는 가급적 최대로 하는 것이 좋다.

3. 증기방울속도

증기분사장치에서 분사되는 증기방울의 속도는 배관내의 증기의 압력과 수두압의 차이에 따라 다르다.

예를들어 배관에서 분사되는 증기압력이 $2.4\text{kg}/\text{cm}^2$ 이고 수두압이 0.9m 일때 이론적으로, 노즐구멍을 떠나는 증기방울의 속도는 약 $1,368\text{km}/\text{hr}$ 이다. 이런 속도로 피가열액체의 표면에 증기방울이 도달한다고 하면 증기의 응축은 거의 기대할 수 없다.

물론 조금 더 낮은 압력의 증기를 사용하면 증기 방울의 속도는 줄일 수 있지만 우리가 기억해야 할 점은 아주 낮은 차압에서도 증기방울의 속도는 매우 빠르다는 것이다.

증기의 속도가 $96\text{km}/\text{hr}$ 이고 증기 배관의 길이가 305m 일때 배관의 양끝단에서의 차압은 $0.7\text{kg}/\text{cm}^2$ 이 된다. 같은 이론을 적용한다면 스파지파이프의 두께 3mm 에서 차압이 $0.7\text{kg}/\text{cm}^2$ 이 되려면 그때의 증기의 속도는 매우 빨라야 할 것이다. 아무튼 대부분의 경우에 있어 증기방울의 속도는 매우 빠르다는 것을 알 수 있으며 그 속도는 거의 음속에 가깝다.

그러나 스파지파이프의 경우 노즐구멍을 파이프의 상부에 뚫지 않고 파이프 수평라인 또는 그 아래쪽에 뚫는다면 증기의 초기속도를 상당히 줄일 수 있다. (그림 2)

주의해야 할 점은, 노즐구멍을 파이프 수직방향 방향으로 뚫는 경우에는 탱크바닥에 증기가 충돌함으로써 소음과 함께 급격한 침식을 일으킬 수 있으므로 삼가해야 한다. 또 탱크의 옆면이나 탱크내의 구조물로부터 0.3m 이상 증기분사장치를 이격시키는 것이 좋다.

4. 피가열액체의 온도

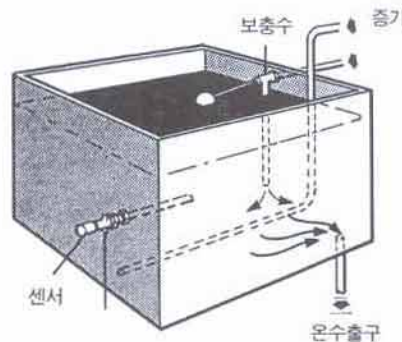
증기가 응축하는 정도는 증기와 피가열액체의 온도차에 비례하므로 온도차가 크면클수록 증기는 쉽게 응축된다. 따라서 어떤 공정에서도 필요한 피가열액체의 온도는 가급적 낮게 선정하는 것이 좋다.

즉 설계상의 가열온도가 공정에서 필요한 실제온도라고 생각해서는 안되며 항상 공정에서 필요한 가장 낮은 온도를 검토하여 피가열액체의 온도를 선정하여야 한다. 온도는 자동온도조절발브를 사용하면 쉽게 콘트롤할 수 있다.

● 증기직접분사 시스템의 설치

온수저장탱크에 증기직접분사시스템을 설치하는 경우 보충수가 유입되는 지점과 온수가 배출되는 지점에 따라 온도센서와 증기분사장치의 위치를 선정하는 것이 매우 중요하다.

(그림4)와 같이 시스템을 설계했을 경우에는 보충수가 증기와 혼합되지 못하고 그대로 배출될 수 있으며 또 탱크의 물이 모두 배출되면 온도센서가 공기중에 노출되게 된다. 따라서 온수배출위치는 가급적 탱크의 상부쪽에 가깝게 하는 것이 바람직하며 국부순환이 일어나지 않도록 시스템을 설계하는 것이 좋다. (그림5 참조)

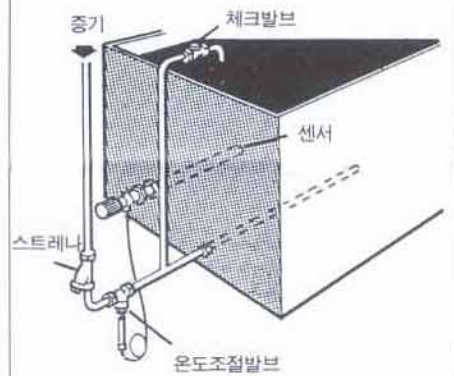


(그림 4)

여기서 매우 중요한 것은 온도조절발브가 온도센서에 의해서 닫히거나 보일러 가동이 중단되어 증기가 공급되지 않아 온도조절발브 이후의 배관에 진공이 발생하는 경우이다. 배관내에 진공이 발생하면 탱크내의 물이 거꾸로 배관내로 유입되어 온도조절발브나 배관에 워터해머에 의한 손상을 줄 수 있다.

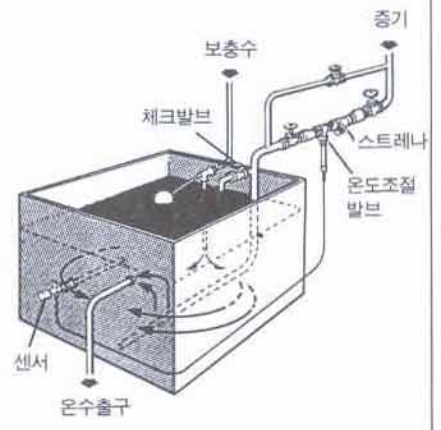
특히 탱크내의 물이 부식성이거나 이물질이 많이 포함된 것이라면 그 손상은 더욱 심각해진다.

이러한 손상을 막으려면 (그림5)와 같이 간단히 체크발브의 입·출구를 바꾸어 설치하거나 진공해소장치를 설치해 진공이 발생하는 것을 방지하면 된다.



(그림 6)

(그림6)에서는 진공해소장치가 설치되어 있다 하더라도 온도조절발브에 물이 역류되므로 (그림5)와 같이 온도조절발브는 반드시 물의 수면 보다 높은 곳에 위치하여야 한다.



(그림 5)

● 증기직접분사시의 소음

증기직접분사시스템에서의 소음은 주로 아래와 같은 원인으로 발생된다.

1. 부적절한 증기의 압력
2. 초기가동(Start-up)
3. 적은유량(Low Flowrate)
4. 고온의 액체 (High Liquid Temperature)

1. 부적절한 증기의 압력

스파지파이프(sparge pipes)는 증기압력이 최고 2barg(30psig) 이하에서 가장 이상적이며 재증발증기 회수시스템과 연결하여 사용된다. 그 이상의 압력에서는 스파지파이프는 소음이 심하며 증기가 물속에서 응축되지 않는 경우 물의 표면에서 증기가 낭비될 수 있다.

2. 초기가동(Start up)

처음 증기가 공급될 때는 소음이 발생할 수 있다. 이것은 증기가 찬물과 부딪쳐 증기가 분사될 수 있도록 분사기의 노즐 또는 스파지구멍을 통하여 물을 밀어내야만 하기 때문이다.

만일 증기가 갑자기 공급되면 워터해머의 영향으로 스파지파이프의 끝막음 부분이 터질 수도 있다. 그러나 증기가 물을 밀어내고 물이 가열되기 시작하면 소음은 정상적으로 줄어든다.

3. 적은 유량(Low Flowrates)

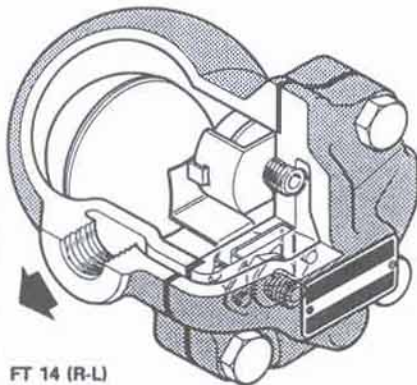
온도조절밸브가 닫히지면서 증기의 유량이 시스템에서의 최대유량에 비하여 적을 때 소음이 심하여 진다. 스파지파이프인 경우 파이프 내로 물이 다시 들어와 증기가 스파지파이프 전 구멍을 통하여 분사되지 않는

다. 이 때에는 증기입구에서 가장 가까운 구멍만을 통하여 증기가 분사되는 현상이 나타난다.

4. 고온의 액체(High Liquid Temperature)

증기분사 시스템에서의 성공은 증기가 가열되는 액체와 어떻게 잘 혼합되고 응축이 되는가에 달려있다. 액체의 온도가 비등점에 가까워짐에 따라 증기는 증기의 상태로 점점 더 오래 존재하게 되어 스파지파이프로부터 나온 증기는 액체의 표면위로 나오거나 응축이 안되어 상대적으로 속도가 빠른 증기가 분사기끝에서 나와 심한 요동을 일으킨다. 이러한 현상은 물의 온도가 90℃~95℃ 이상일 때 발생한다.

수평, 수직배관에 설치가능한 FT14 볼 후로트 스팀트랩



FT 14 (R-L)

〈FT14는 1993년 1월부터 1/2"~3/4" FT10을 대체, 공급합니다.〉

열교환기, 공조기 히팅코일, 리보일러 등 공정설비는 일반적으로 증기부하량이 매우 크면서도 갑작스러운 부하변동이나 압력변화에 관계없이 항상 최적의 열효율을 유지해야 합니다.

이때 이들 설비에는 주어진 용량 범위내에서 갑작스러운 부하변동이나 압력변화에 잘 적응하며 응축수를 생성 즉시 연속배출하는 볼후로트 스팀트랩이 설치되어야 하며 스파이렉스 사코에서는 지금까지 이용도로 FT10 볼후로트 스팀트랩을 공급해 오고 있습니다.

FT10 볼후로트 스팀트랩은 성능이 매우 우수하여 공정설비가 항상 최대의 열효율을 유지하며 운전되도록 보장해 주지만 오직 수평배관에만 설치해야하는 배관설치상의 제한이 있었습니다.

스파이렉스 사코에서 새로 개발하여 공급해 드리는 FT14 볼후로트 스팀트랩은 FT10의 설치상의 제한을 극복하여 수평수직배관에 모두 설치가 가능하며 수평배관에서도 주변 여건에 따라 우에서 좌 또는 좌에서 우로 응축수가 배출되도록 설치할 수 있습니다.

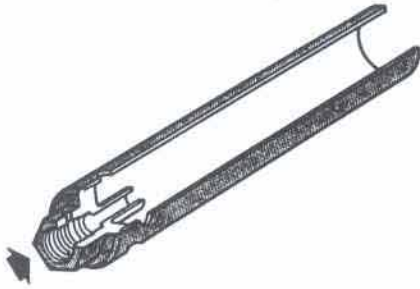
또한 FT14 볼후로트 스팀트랩은 무게 중심이 맞아 비틀림이 발생하지 않으며 카바는 배관에 연결된 상태에서 몸체만 분리하며 현장에서 쉽게 정비할 수 있습니다.

FT14 볼후로트 스팀트랩은 FT10보다 몸체가 작아 설치공간을 적게 차지하며 외관이 미려하고 가볍습니다.

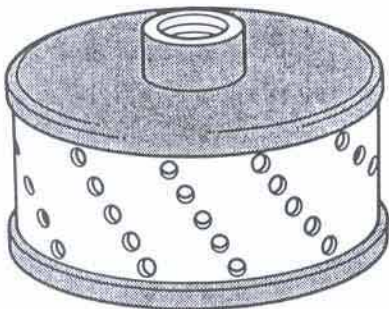
FT14 볼후로트 트랩의 특징

공급구경	1/2" 3/4" 나사식
최고사용압력	14kg/cm ²
몸체재질	구상흑연주철(SG Iron)
배관설치방향	수평(좌→우, 우→좌), 수직배관 모두 가능
무게중심유지	무게중심이 맞아 비틀림이 발생치 않음
정비성	카바가 배관에 연결된 상태에서 몸체만 분리하여 정비가능
가스켓트	비석면계 수지로 환경/인체에 매우 안전
몸체크기 및 무게	FT10보다 작아 설치공간이 줄어들고 가벼움
면간거리	121mm로 FT10과 동일하여 교체사용 가능

스파이렉스 사코 증기직접분사시스템



IN타입 증기분사기



SD타입 증기분사기

스파이렉스 사코는 기존 증기직접분사 시스템에서의 문제점을 보완한 2가지 타입의 증기분사기를 개발하여 고객에게 공급하고 있다. 그 종류에는 고압의 증기를 사용하여도 에너지낭비는 물론 소음과 진동에 대한

●증기분사기의 타입별 특성

구분	IN타입증기분사기	SD타입증기분사기
작동원리	스파이렉스 사코 INS타입 증기직접분사 시스템은 탱크내의 물이나 공정용 액체에 증기를 분사하여 조용하고 효율적으로 탱크내용물을 가열할 수 있도록 설계되었다. 분사기가 피가열 액체를 분사기 노즐내로 끌어들이어 증기와 혼합시킨다음 가열된 액체를 다시 탱크로 분사한다. 많은 응용에 있어 분사기에 의한 이러한 순환은 완전한 혼합을 보장해주고 온도층의 형성을 막을 수 있는 장점을 갖고 있다.	스파이렉스 사코 SD타입 증기분사기는 물탱크에 낮은 압력의 증기를 분사하도록 설계되었으며 증기가 빠른속도로 응축됨으로써 효율적으로 물의 온도를 높일 수 있다. 증기분사기 몸체에 있는 구멍의 독특한 배열은 증기의 양이 증가될 때 점차적으로 사용될 수 있도록 자동조절 특성이 있으며 내부의 스테인레스강 재질의 메쉬는 조용한 운전특성을 보장한다.
재질	스테인레스강(SUS 316L)	스테인레스강(SUS 304L)
구경	15, 25, 40(mm)	40, 50, 80, 100, 150(mm)
배관연결방법	나사식 BSP	나사식 BSP, 후랜지식 (80mm이상)
사용증기종류	생증기(live steam)	재증발증기(flash steam)
증기압력	2~8kg/cm ² (최대 17kg/cm ²)	2kg/cm ² 이하
용 용	-보일러급수탱크 가열 -온수탱크가열 -공정액체가열(제약, 식품포함)	-보일러 블로우다운 -폐열회수시스템 -후래쉬베셀에서의 재증발증기 회수

문제가 없이 효율적으로 증기를 분사할 수 있는 IN타입 증기분사기와 저압의 증기를 사용하

여 증기를 분사할 수 있는 SD타입 증기분사기가 있다.

●용량

(표 1) INS시스템의 용량

시스템 타입	INS6	INS10	INS15	INS20	INS25	INS40	INS50
콘트롤발브구경	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"
증기압력	증기용량 kg/h						
barg	psig						
2	29	47	82	87	110	350	580
3	44	63	110	120	160	425	750
4	58	78	140	150	200	550	1,000
5	73	94	168	180	240	650	1,150
6	87	109	195	215	280	750	1,400
6.9	100	123	220	237	316	840	1,535
7	102	125	223	240	320	850	1,550
8	116	142	236	275	360	1,000	1,750
8.2	118	145	245	278	370	1,020	1,780
9	131	155	282	290	410	1,100	1,900
10	145	171	310	315	450	1,200	2,075
10.3	150	176	319	325	460	1,230	2,135
11	160	186	338	350	-	-	2,275
12	174	201	365	375	-	-	2,500
13	189	218	393	400	-	-	2,675

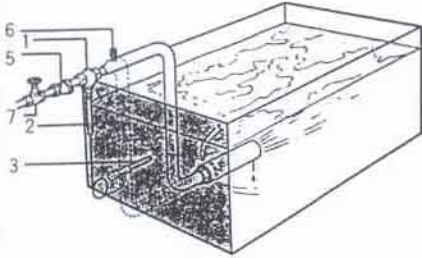
(표 2) SD타입증기분사기의 용량

증기공급압력 barg	증기분사량(SD타입)				
	40S	50S	80s/80	100	150
0.2	99	176	396	643	935
0.4	135	240	540	877	1,275
0.6	171	304	684	1,111	1,615
0.8	198	352	792	1,287	1,870
1.0	225	400	900	1,462	2,125
1.2	247	440	990	1,608	2,337
1.4	270	480	1,080	1,755	2,550
1.6	292	520	1,170	1,901	2,762
1.8	315	560	1,260	2,047	2,975

※ 중간값은 보간법에 의하여 얻을 수 있음

●INSE타입 증기직접분사 시스템의 설치방법

1. 배관도



2 설치

모든 구성품은 탱크보다 높은 수평배관상에 설치되어야 한다. 양질의 증기공급을 위해 기수분리기를 설치한다. 이것은 콘트롤밸브의 수명을 최대한 유지한다. 콘트롤밸브 입구측에는 증기공급배관과 같은 구경의 스트레나와 스톱밸브를 설치하며 스트레나는 워터포켓형성방지를 위해 포켓을 수평으로 설치한다.

센서포켓은 탱크높이의 1/3위치에 설치되어야 하며 탱크내용물의 경제적이고 효율적인 가열을 위하여 온도센서는 내용물의 전체를 대표할 수 있는 온도를 측정하는게 필요하다.

이상적인 방법은 센서포켓을 증기분사기 상단부나 상단부옆에 설치하는 것이다. 포켓내부에는 열을 전달할 수 있는 액체를 채워야 한다.

보일러급수탱크에서는 센서포켓은 낮은 온도의 보충수나 응축수 회수관 또는 재증발 증기회수관으로부터 이격하여 설치한다.

제품구성

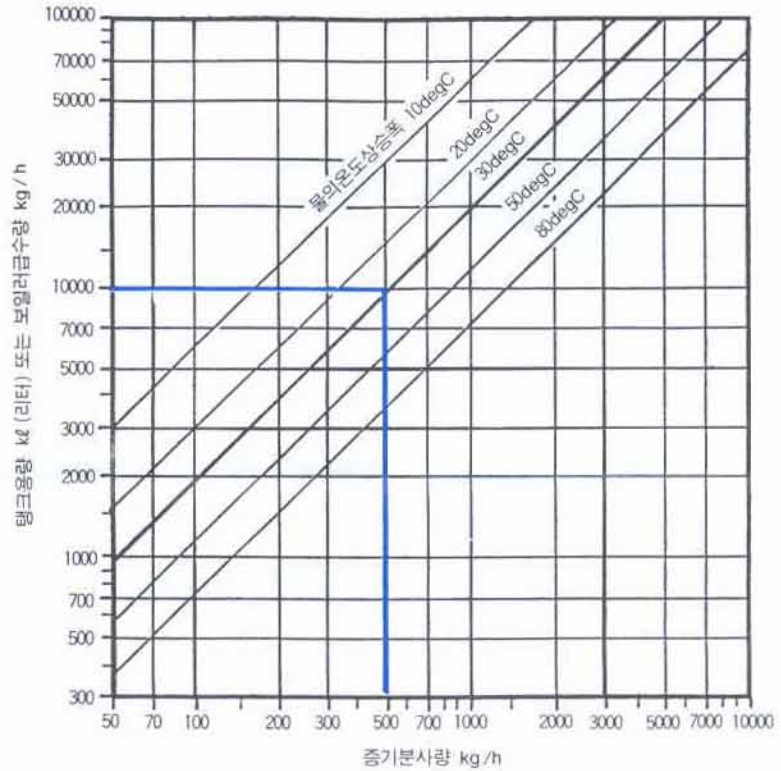
번호	구 성 품	관 련 자 료
1	콘트롤밸브	SB밸브, KB, KC밸브
2	온도감지부 및 조절부	I21 타입센서
3	센서포켓	아래사항 참조
4	분사기	IN타입
5	스트레나	스파이렉스 사코 제품을 사용할 수 있으나 본시스템에는 포함안됨
6	진공해소장치	VB 14
7	스톱밸브	스파이렉스사코제품을 사용할 수 있으나 본시스템에는 포함안됨

●INS 증기분사 시스템의 선정

물을 가열하기 위한 증기유량 측정

다음 표는 1시간내에, 탱크의 물을 가열하

거나 보일러 급수탱크의 물을 특정온도까지 올리는데 필요한 증기의 양을 측정하는데 이용될 수 있다. 보일러 급수탱크에서의 급수량은 증기발생량에 블로우다운량을 더한 값이 된다.



예를들어 가열하고자 하는 물의 양이 10,000 l 이고 물의 온도를 20℃에서 50℃까지 한시간내에 올리고자할 때 증기분사량은 위의 그래프로부터 500kg/h이 된다. 이때 사용하는 증기의 압력이 5kg/cm²이라고하면

〈표1〉로부터 증기직접분사시스템의 모델은 INS25가 선정된다.

INS25 증기분사시스템의 구성요소는 아래의 표에서 찾을 수 있다.

INS 타입의 증기직접분사가열 시스템

시스템타입	온도조절밸브타입	콘트롤러타입	센서포켓	증기분사기	진공방지기
INS 15	SB1/2"BSP	121(4m캐필러리)	스테인레스 강 1"BSP	1×IN25 1"BSP	VB14 BSP
INS 20	SB3/4"BSP	121(4m캐필러리)	스테인레스 강 1"BSP	1×IN25 1"BSP	VB14 BSP
INS 25	KB51 1"BSP	121(4m캐필러리)	스테인레스 강 1"BSP	1×IN40 1/2"BSP	VB14 BSP
INS 40	KB51 1 1/2"BSP	121(4m캐필러리)	스테인레스 강 1"BSP	2×IN40 1/2"BSP	VB14 BSP
INS 50	KB51 2"BSP	121(4m캐필러리)	스테인레스 강 1"BSP	3×IN40 1"BSP	VB14 BSP

※ 보다 상세한 자료는 폐사의 기술영업사원 또는 기술영업지원부로 문의하시기 바랍니다.

증기유량계를 이용한 유량제어

서진염직은 열병합발전소에서 증기를 공급받아 사용하고 있으며 열병합발전소와 계약시 계약용량을 초과하여 증기를 사용하면 별도의 누진된 할증요금을 지불하도록 하였다.

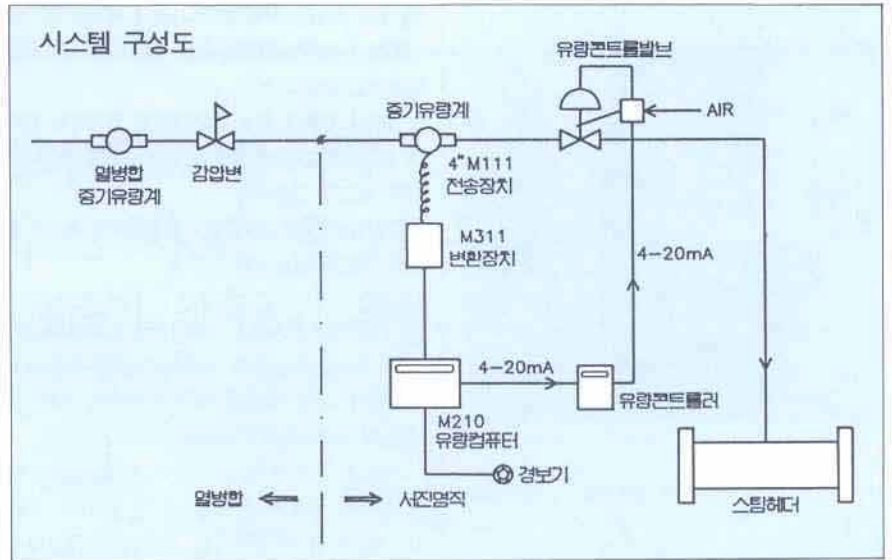
그러나 엄색공장의 공정 특성상의 부하변동이 심하고 순간적인 피크부하가 작용하는 경우가 허다하므로 할증요금을 지불하는 경우가 많아져 문제가 되던 중 한국 스파이렉스 사코의 증기유량계와 PN 자동제어밸브를 이용하여 유량제어시스템을 도입하기로 하였다.

한국 스파이렉스 사코의 기술진은 서진염직의 공정과 부하변동 추이를 면밀히 검토하여 아래 도면과 같은 유량제어 시스템을 추천하여 1992년 4월 시운전한 결과 1일 사용량 그래프와 같이 일정한 량의 유량제어가 가능하게 되었고 그후부터는 할증요금을 지불하지 않게 되었다.

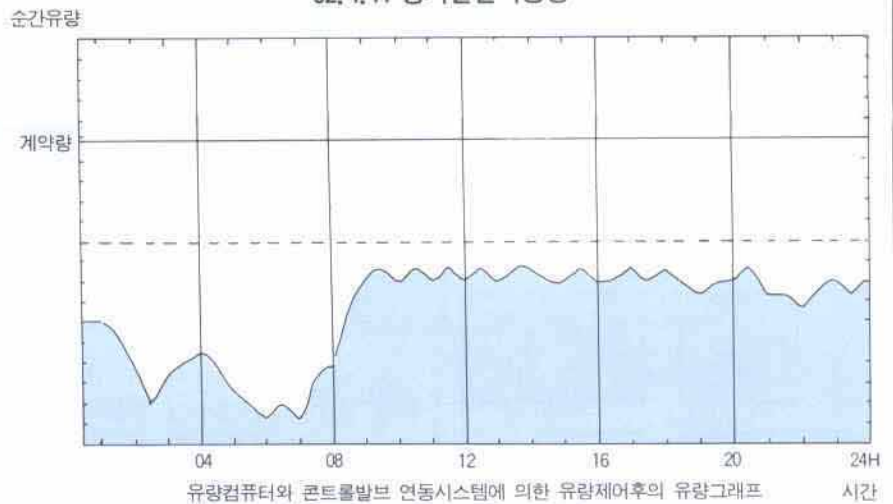
작동원리

한국 스파이렉스사코의 M 210 유량 컴퓨터는 밀도 보상된 증기유량 측정값에서 순간유량을 4-20mA로 변환하여 출력하고 있다. 이 4-20mA 출력은 유량제어 콘트롤러에 전달되며 콘트롤러에서는 셋팅된 계약용량과 비교하여 공압식 콘트롤러 밸브를 제어하는 시스템이다.

※ 보다 상세한 자료는 회사의 기술영업사원 또는 기술영업지원부로 문의하시기 바랍니다.



'92. 4. 11 증기일일사용량



증기유량계 모델명 변경

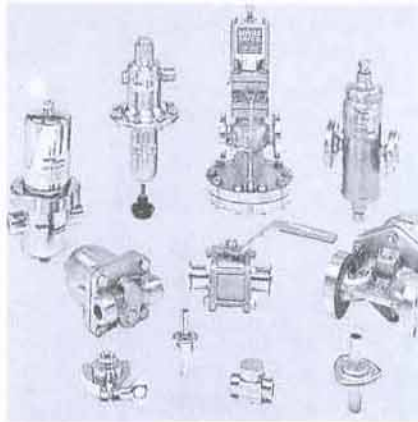
증기유량계의 성능개진으로 포화증기 전용에서 과열증기용기까지 사용범위가 확대되면서 일부 제품의 모델명이 변경되었습니다.

신모델은 포화증기와 과열증기에 관계없이 사용이 가능하며 포화증기에 사용하는 경우에는 신모델과 구모델이 모두 함께 혼용하여 사용하여도 전혀 문제가 없으므로 당분간 신모델과 구모델이 혼합되어 공급될 예정입니다.

단, 제품가격은 변동이 없습니다.

구분	구 모델	신 모델	비고
후렛 타입	M111 전송장치	M111 전송장치	
	M311 변환장치	M322 변환장치	압력변환기능 추가
	M211 / M212 유량컴퓨터	M211G / M212G 유량컴퓨터	과열증기 기능 추가
	-	EL2600 압력전달장치	과열증기 추가설치
오리피스 프레이트 타입	M401이 오리피스 어셈블리	M4이 오리피스 어셈블리	
	M501이 변환장치	M522 변환장치	압력변환기능추가
	M601이 차압전달장치	M610 차압전달장치	3방매니 폴드 내장
	T2210 온도센서	EL2230 온도전달장치	4-20mA 출력기능
	-	EL2600 압력전달장치	과열증기시추가
	F50L 스톱밸브	F50L 스톱밸브	
M211 / M212 유량컴퓨터	M211G / M212G 유량컴퓨터		

청정증기의 순도 및 고품질유지방법



■ 우리 회사는 식품제조회사로서 제조의 마지막 단계에서 제품을 휘저어 주는 동안에 증기를 직접 불어넣고 있습니다.

그러나 제품의 질을 최대한으로 좋게하기 위하여 증기속에는 녹물이나 이물질이 한조각이라도 섞여 있으면 안됩니다.

증기를 깨끗한 상태 즉, 청정증기로 유지하기 위한 방법은 없습니까?

■ 기본적으로 모든 배관재질은 내식성이 좋은 SUS 316L급의 스텔레스강을 사용하도록 하며 같은 재질의 기수분리기와 100메슈 정도의 스트레너가 설치되어야 합니다.

이와같은 경우 맑은 부분의 이물질들과 습증기중의 수분이 제거될 수 있습니다. 그러나 요구하신 청정증기를 공급하기 위해서는 별도로 고성능의 효율을 가진 필터를 설치하

는 것이 요구되며 콘트롤 밸브가 있는 경우에는 콘트롤 밸브의 아랫쪽에 1미크론 또는 5미크론의 스크린을 사용합니다.

한국 스파이렉스사코의 CSF16필터는 이 용도에 매우 적합하게 설계되었으며 동시에 INS 스팀인펙터시스템은 증기분사장치로서 316L로 제작되고 있습니다.

많은 경우에 오염방지를 위해서는 증기는 고순도의 품질을 요구하고 있으며 청정증기를 위한 스파이렉스사코의 각종 제품 즉, CSF16필터, Fig16, Fig36스트레너, S20 SS 기수분리기, BT6, BTD6 등의 스팀트랩, DP163 SS 감압밸브, 물용에어벤트 등 다양한 제품이 개발되어 공급되고 있습니다.

※ 청정증기 관련제품에 대한 자료가 필요하신 분은 폐사의 기술영업사원 또는 기술영업지원부로 연락하시기 바랍니다.

본사 남동공장 신축이전

한국스파이렉스사코의 제2의 도약의 산실이 될 남동공장의 신축이 완료되어 1992년 11월15일부로 1980년부터 생산해오던 부평공장에서 남동공장으로 이전하였습니다. 최신식 생산설비와 함께 보다 나은 기술

연구원 시설, 견학코스로 개발된 보일러실 등과 여러가지 사원복지시설 등이 함께 이루어져 있는 현대식 건물의 남동공장은 고객 여러분께 보다 향상된 서비스를 제공하게 될 것입니다.

■ 약도



영업소장 보직변경 안내

본사의 업무효율화와 새로운 판매전략에 따라 1992년 9월15일부로 부산영업소에서 근무하던 이대철소장은 울산영업소장으로 울산영업소장으로 근무하던 김 규소장은 부산영업소장으로 서로 업무를 교환하여 근무하게 되었습니다.

또한 울산영업소에서 울산일부지역과 포항지역의 기술지원을 담당하던 이지환과장은 1992년 11월1일부로 서울 본사의 마케팅팀에서 근무하게 되었습니다.

부산영업소 이전안내

1987년 부산 서면의 창원빌딩에서 시작한 한국스파이렉스사코(주) 부산영업소가 제3대 영업소장인 김 규 소장의 부임과 함께 현재의 교보빌딩 사무실을 경부고속도로 입구 쪽으로 옮겨 보다 많은 지역의 고객 여러분께 보다 신속한 방문서비스를 하게 되었습니다.

김 규 소장, 하봉수 대리, 김항기 계장, 박영미 사원은 보다 열심히 고객여러분을 위하여 노력할 것을 약속드립니다.

●이전일자: 1992년 12월 7일

변경 전	변경 후
부산시 동래구 연산 4동 586-7 대한교육보험빌딩	부산시 금정구 부곡2동 297-2 원진빌딩 5F ☎019-31210
TEL : 865-8961	TEL : 517-5755
FAX : 865-8960	FAX : 517-5766

세계제일의 에너지절약형 밸브

spirax
sarco

- 스팀트랩 • 감압밸브 • 가습장치 • 세퍼레이터
- 오그덴램프 • 증기유량계 • 온도조절밸브
- 스트레너 • 후레퀴베셀 • 에어벤트 • 에어트랩
- 스파이로텍 • 사이트그라스 • 진공해소장치

한국스파이렉스사코(주)

본사: 서울 서초구 서초동 1552-8(정우빌딩 3층) TEL: 525-5755 FAX: 525-5766
공장: 인천 남동구 고진동 남동공업 제2단지 기블록 14로트 TEL: (032) 811-0494

- 대구영업소: 대구직할시 수성구 범어동 178-2 TEL: (053) 755-0771
- 광주영업소: 광주직할시 서구 동성동 415-12 TEL: (062) 363-5473
- 부산영업소: 부산직할시 금정구 부곡2동 297-2 TEL: (051) 517-5755
- 울산영업소: 김남 동천시 신성동 364-1 TEL: (052) 73-0506
- 인천영업소: 인천직할시 남구 주안동 264-1234 TEL: (032) 865-4480

- 대전영업소: 대전직할시 동구 상남동 508-77 TEL: (042) 621-4342
- 전주영업소: 전북 전주시 서노송동 568-94 TEL: (0652) 86-4626
- 창원영업소: 경남 창원시 신월동 97-6 TEL: (0551) 85-1235
- 여수영업소: 전남 여천시 신기동 12-9 TEL: (0652) 82-1208
- 수원영업소: 경기도 수원시 권선구 인계동 600 TEL: (0331) 39-3680