

spirax/sarco steampeople

PERFECT CONNECTION FOR ENERGY SAVING

1994 SALES CONFERENCE

“고객에게 최대의 희열을”



고객에게 최대의 희열을

제품의 품질, 기술 서어비스, 애프터 서어비스 등을 포함한 제품의 생산에서 판매, 납품에 이르기까지 총체적인 면에서 지난 1년동안 스파이렉스사코가 수행해온 모든 활동을 되돌아보며 고객만족 측면에서 그 결과를 분석 평가하여 94년도에는 부족했던 부분은 보완하고 잘 수행되고 있는 부분은 더욱 고객 지향적으로 발전시켜 「고객에게 최대의 희열을」주자는 제6회 스파이렉스사코 영업회의를 지난 2월 하순에 제주에서 개최하였다.

지난 1년간의 영업실적과 공장진단, 단위 회사세미나, 고객방문 및 고객기술자문, 애프터 서어비스 등의 활동을 고객만족 측면에서 모든 영업사원이 스스로 평가 분석하여 미진했던 부분은 보완하고 잘 수행되었던 부분은 더욱 고객 지향적으로 발전시킬 수 있도록 전체적으로 의견을 수렴하는 시간을 가졌다.

이 토론에서 어느 해보다도 활발하고 진취적인 경제활동 및 도약이 예상되는 94년도에는 모든 스파이렉스사코 영업사원이 더욱 더 일치단결하고 노력하여 “고객에게 최대의 희열을”주자는 것을 활동지표로 정하였으며 전심전력으로 달성하자는 결의를 다졌다.

고객에게 보다 다양하고 깊이 있는 지식 및 정보를 제공하기 위한 신기술/신제품 교육에 이어 마지막으로 고객만족측면에서 총체적으로 평가하여 1993년도 각 영업부문별 우수 영업사원을 선정 시상하는 시간을 가졌는데 김규소장이 이끄는 부산 영업소가 최우수 영업팀으로 선정되었으며, 부산영업소의 하봉수 과장이 최우수 영업사원의 영예를 차지하였다.

또한 대리점과 함께 고객기술지원업무를 담당하고 있는 지방영업소장을 대상으로 금년도에 처음 실시된 최우수 영업소장에는 대전 영업소의 김병기 소장이 선정되어 동료들의 축하를 받았다.

94년도에는 고객을 위한 자기개발에 더욱 노력하자는 다짐과 함께 1994년도 한국스파이렉스사코 기술영업회의를 마감하였다.



◇ 최우수 영업팀으로 선정된 부산영업소



◇ 하봉수 과장(부산영업소)



◇ 김병기 소장(대전영업소)

◇ 부산영업소 팀원 안내

김규 소장

하봉수과장, 김형기 대리, 김성국 대리,

김주영, 이동순

부하변동이 큰 열교환기에서 온도제어의 문제점

(피가열체의 온도제어가 불안정하다)

1. 서론

셸튜브형의 열교환기에 열매체로 증기를 사용하는 공정이 많은데 이 경우 적절한 공정제어와 자동화등을 위하여 콘트롤 밸브를 응용하고 있으며 콘트롤 밸브로는 자율식에서부터 공압식, 전기식등의 다양한 형태의 구동방식이 사용되고 있다.

또한 대부분의 열교환기에서는 에너지절약을 위하여 발생하는 다량의 응축수를 그대로 버리지 않고 회수하고 있는데 자연스러운 구배에 따라 응축수를 대기개방 탱크로 회수하는 경우도 있으나 대부분의 경우 고가배관을 통해 회수하고 있으며 또 저압의 재증발증기를 회수하는 재증발증기 회수탱크(Flash Drum)로 회수하는 경우도 많다.

그러나 이러한 공정에서 콘트롤 밸브와 제기류등의 제어루프는 적절하게 선정하였으나 증기 시스템 전반에 대한 충분한 고려가 되지 않은채 관련배관 등을 설계하고 운전함으로써 원하는 제어를 얻지 못할 뿐만 아니라 열교환기 주변배관에서 소음 및 워터해머, 그리고 설비의 수명단축을 가져오는 등 문제점이 발생하는 경우가 많이 있다.

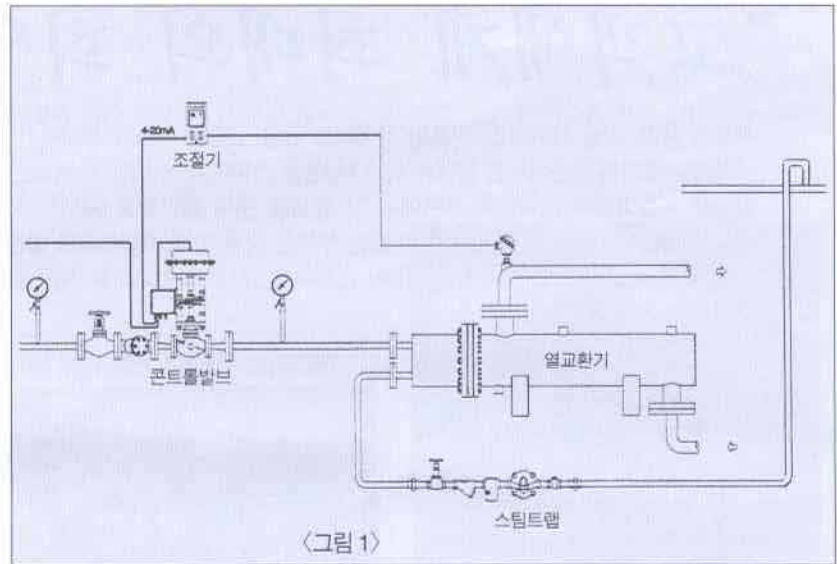
여기서는 국내의 여러 회사에서 실제로 발생하였던 문제점을 종합하여 정리함으로써 현장에서 흔히 범하기 쉬운 오류를 사전에 방지하고자 한다.

2. 운전조건

A사는 온수를 만들어 사용하기 위하여 24시간 열교환기를 가동하고 있는데 열교환기에 유입되는 온수의 온도변화가 설계기준에 비하여 무척 크며 응축수는 전량 회수하고 있다. 설계조건과 실제 운전조건은 아래와 같으며 그림 1처럼 설치되어 있다.

◇ 설계조건

1. 피가열체의 종류: 물
2. 물의 입구온도: 20℃
3. 온수출구온도: 80℃
4. 열교환기 열용량: 700,000Kcal/h
5. 물 공급량: 7,000Kg/h
6. 콘트롤밸브 선정 2차압력: 3.0Kg/cm²
7. 콘트롤밸브 구경: 40MM
8. 콘트롤밸브 Cv 값: 35.8(Kv=30.6)



〈그림 1〉

◇ 운전조건

1. 물의 입구온도: 5-60℃로 변동
2. 열교환기열용량: 1,000,000Kcal/H
* 맨 처음에는 700,000Kcal/H였으나 나중에 1,000,000Kcal/h로 변경
3. 기타 조건들은 설계조건으로 운전

3. 문제점

열교환기에 유입되는 물의 온도가 약 45℃이상인 경우에 온도제어 결과가 불안정하다.

조절기(Controller)의 설정값을 80℃에 맞추고 운전하였으나 열교환기로 유입되는 물의 온도가 45℃이상인 경우 설정값까지 가열은 되나 승온시간이 비 정상적으로 오래 걸리고 온도편차가 심한 등 제어결과가 불안정하다.

이를 바로잡기 위하여 조절기의 PID값 조정을 다각도로 시행하였으나 편차가 약 ±5℃ 정도로 여전히 문제가 되고 있다.

4. 문제점에 대한 고객의 조치사항

1) 열교환기의 응축수 배출용 스팀트랩으로 스퀘어텍스 사코의 1" FT10-4.5TV 제품을 사용하고 있었다. 점검결과 응축수 배출이 원활하지 못한 것으로 판단되어 트랩을 분해 확인하였으나 내부에 이상이 없었으며 응축수

회수배관의 총 배압도 1.0kg/cm² 정도로 계산되어 문제가 안되는 것으로 검토되었다.

혹시 용량의 문제가 아닌가 생각하여 용량이 큰 2" FT10-4.5TV로 트랩을 교체하였다.

2) 콘트롤 밸브의 용량을 검토한 결과 별 문제가 없었으며 콘트롤 밸브를 분해하여 내부를 점검한 결과 역시 문제가 없었고 밸브의 개도 조정이나 콘트롤 루프(Control Loop)에도 전혀 이상이 없었다.

3) 열교환기 튜브에 조그만 구멍(Pin Hole)이 뚫려 열교환기를 교체할때 열교환기의 용량이 부족한 것으로 판단하여 700,000 kcal/h의 용량을 1,000,000kcal/h로 키워서 설치하였다.

4) 콘트롤밸브의 2차측 즉 콘트롤밸브와 열교환기 사이에 설치된 압력계가 거의 0에 가까운 증기압력을 지시하고 있어 압력계가 고장난것으로 판단하여 압력계를 새것으로 교체하였으나 계속 0에 가까운 압력을 지시하고 있다.

5. 원인 분석

부하감소에 따라 콘트롤 밸브가 닫혀 설비 내 증기압력이 배압 이하로 떨어지고 그에 따라 응축수가 배출되지 않아 발생한 문제이다.

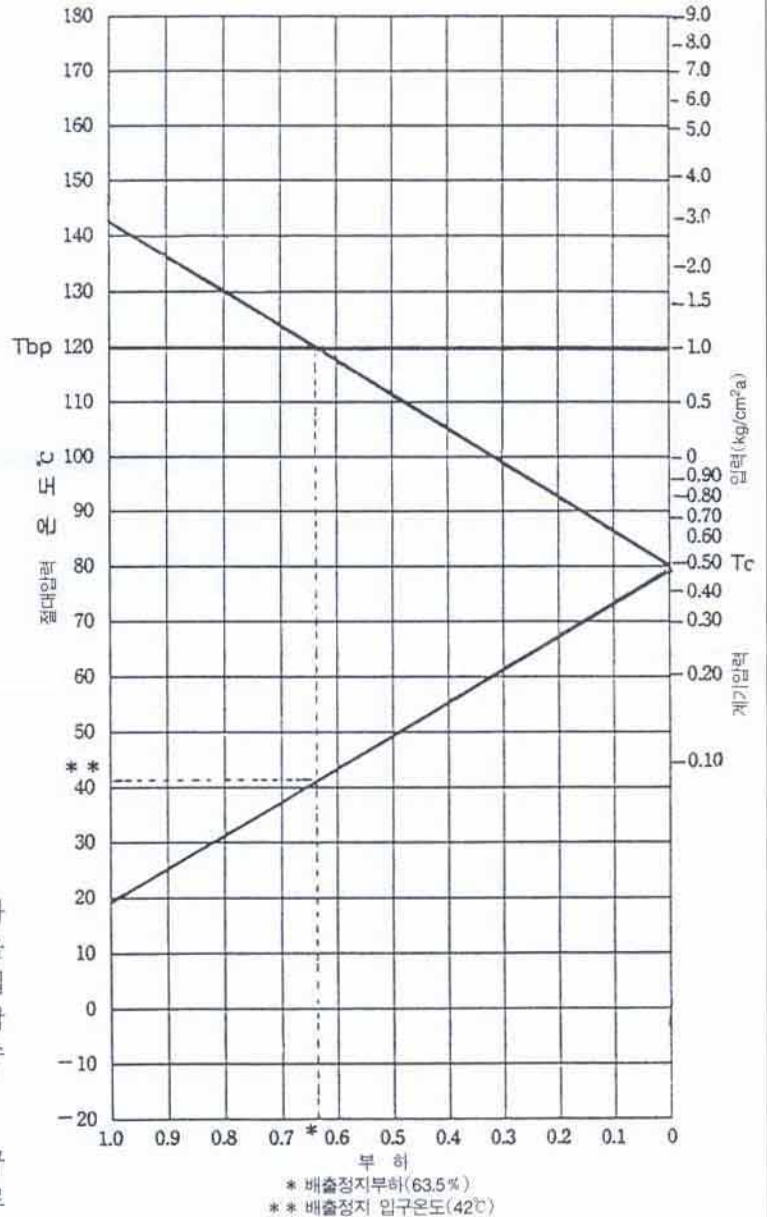
즉 열교환기로 유입되는 물의 온도가 상승하면 열교환기의 부하가 감소하게 되며 그에

부하변동이 큰 설비에 있어 응축수 배출 정지조건 계산의 예

피가열체의 유량이 일정하고 입구온도가 변하는 경우

1. 피가열체유량 7000 kg/hr
2. 피가열체의 설계 입구 온도 20 ℃
3. 피가열체의 요구온도 80 ℃
4. 증기사용량 823 kg/hr
5. 콘트롤 밸브 선정 압력 3.0 kg/cm²g
6. 증기공급온도 143 ℃
7. 응축수관의 총배압 1.0 kg/cm²g
8. 배압과 같은 압력의 증기온도 120 ℃

응축수 배출정지조건 도표



응축수 배출정지조건(계산)

$$\begin{aligned}
 M(\%) &= \frac{T_{bp} - T_c}{T_s - T_c} \times 100 \\
 &= \frac{120 - 80}{143 - 80} \times 100 \\
 &= 63.5(\%)
 \end{aligned}$$

설비의 부하가 63.5%로 감소되면 더이상 응축수가 배출되지 못하는 배출정지조건에 도달하게 된다. 이것을 피가열체의 입구온도로 환산하여 보면 피가열체의 입구온도가 42℃이상 상승되면 증기공간내 압력이 배압보다 낮아져 응축수는 더이상 자력으로 배출될 수 없게 된다.

우측의 도표를 이용하여 응축수 배출정지조건을 구하면 역시 계산값과 같은 결과를 얻을 수 있다. 그러므로 일반적으로 우측도표를 이용하여 손쉽게 배출정지조건을 구할 수 있다.

<그림 2>

따라 과열을 방지하기 위하여 콘트롤 밸브는 밸브를 서서히 닫아 증기공급량을 줄여 주게 된다.(설계부하는 물을 20℃에서 80℃까지 60℃를 가열하게 되어있으나 45℃의 물이 유입되면 80℃까지 35℃만 가열하면 되므로 부하가 약 60% 정도로 감소한다.)

밸브가 닫히게 되면 콘트롤 밸브를 통과한

2차측 압력이 콘트롤 밸브의 선정 압력 3kg/cm²보다 낮아지게 되고 어느 시점에서는 응축수 회수배관 내에 걸려있는 배압 1kg/cm²보다 낮은 압력으로 떨어지는 경우가 발생되므로 이때는 응축수가 배출되지 못하며 결국 요구하는 온도 80℃ 주변에서 큰 편차를 가져오게 되며 설비에서 워터햄머가 발생하게

된다.

6. 고객의 조치사항에 대한 검토

- 1) 증기사용량 및 Cv 값 검토
증기압력 3kg/cm²시 잠열 = 510kcal/h
① 최저 5℃의 물을 80℃로 가열시

필요열량 : 525,000kcal/h
증기사용량 : 1,029kg/h
계산된 Cv 값 : 25.0(Kv=21.4)

- ② 설계기준 20℃를 80℃로 가열시
필요열량 : 420,000kcal/h
증기사용량 : 823kg/h
계산된 Cv 값 : 20.0(Kv=17.1)
- ③ 최초 열교환기 용량 기준
필요열량 : 700,000kcal/h
증기사용량 : 1,372kg/h
계산된 Cv 값 : 32.7(Kv=27.9)
- ④ 교체된 열교환기 용량 기준
필요열량 : 1,000,000kcal/h
증기사용량 : 1,960kg/h
계산된 Cv 값 : 47.7(Kv=40.8)

위의 계산 결과를 볼때 최대 증기사용량은 1,029kg/h이며 설계기준 증기사용량도 약 800 kg/hr으로 볼 때 각각 계산된 Cv값은 최대 25.0 설계기준 20.0으로 선정하면 되므로 설치된 40mm 밸브의 Cv값 35.8은 적정하다. 또한 초기에 설치되었던 열교환기의 최대 용량까지도 처리할 수 있다.

2) 스티트랩의 용량검토

처음에 설치되었던 1"FT10-4.5TV트랩의 용량은 차압이 2kg/cm²일때 약 1,600kg/hr이므로 초기의 예열부하를 고려하지 않고 최대 용량기준으로 볼때 1"면 충분하다.

2"FT10-4.5트랩은 배출용량이 약 15,000 kg/hr로 너무 과대한 용량이 선정되었다.

3) 열교환기 용량 및 튜브에서 구멍발생 원인

열교환기의 열용량이 실제 운전시 걸리는 최대부하보다 크므로 콘트롤 밸브는 보다 적게 밸브를 열게 되고 열교환기 내부에 걸리는 압력은 더욱 감소하여 대기압 이하 즉 진공까지도 감소하게 된다.

따라서 압력계가 현재 지시하고 있는 압력은 맞으며 오히려 진공까지 측정할 수 있는 압력계를 설치하여 정확한 조건을 아는 것이 필요하다.

열교환기 내부 압력이 응축수 회수관의 압력 1kg/cm² 이하로 떨어지게 되면 응축수는 배출되지 않고 튜브내에 남아있게 되며 튜브 부식의 원인이 되고 또한 응축수가 다시 배출될때는 워터햄머 현상이 발생하여 튜브 파손의 원인이 된다.

7. 개선방안

기본적으로 열교환기에서 응축수가 원활하게 배출될수 있도록 하여야 한다.

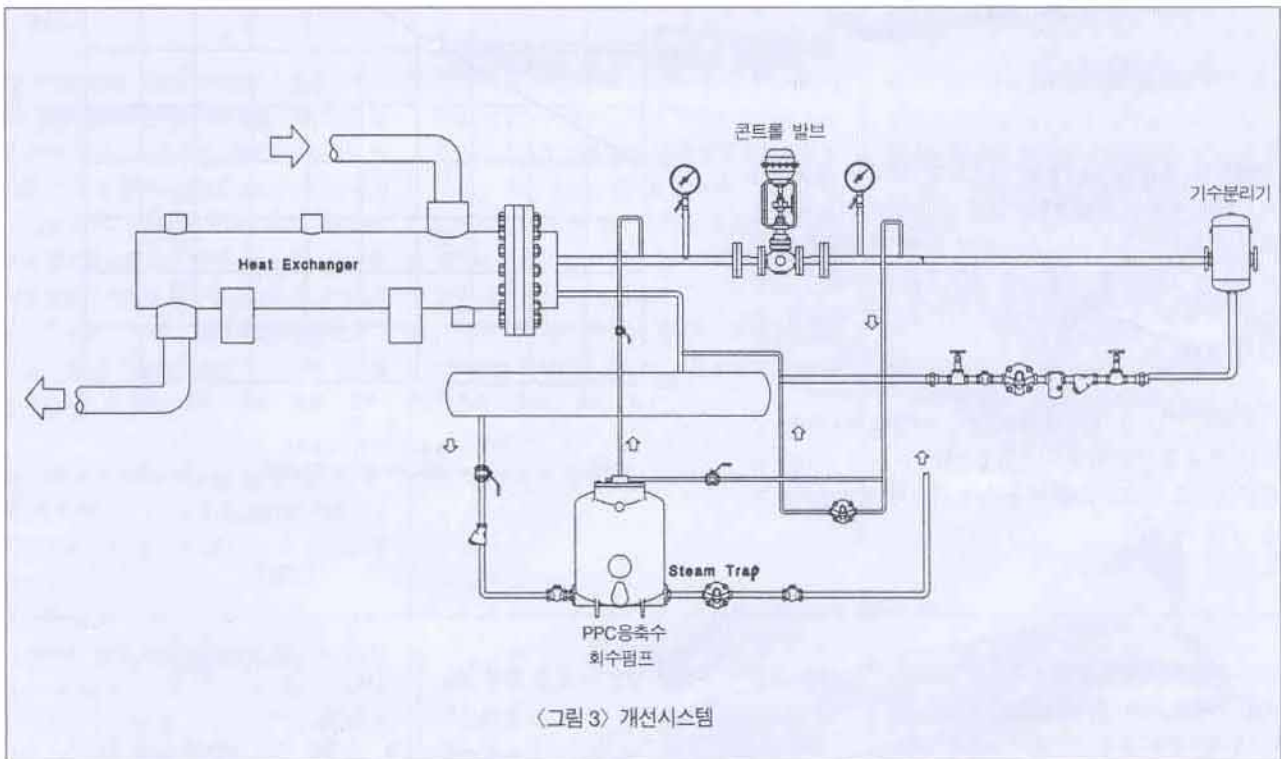
따라서 응축수를 배압에 영향을 받지 않고 회수 할수 있도록 펌프와 스티트랩을 조합한 응축수 회수시스템을 설치 운영하여 문제를 해결하였다.(상세한 내용은 스페이렉스의 영업사원에게 문의하십시오)

또한 콘트롤 밸브를 증기속에 포함되어 있는 응축수와 이물질에 의한 침식으로 부터 보호하기 위하여 기수분리기와 스트레너를 콘트롤밸브 앞에 설치하였다.(그림 3)

8. 결론

이와 같은 사례를 볼때 콘트롤 밸브의 용량이나 제어시스템에 아무런 문제가 없더라도 열교환기의 응축수가 원활하게 배출되지 않아 제어되는 온도에 편차가 크게 발생하는 불안정한 현상을 가져오게 된다.

따라서 일반산업공정이나 석유화학 공장에서 흔히 사용하는 증기가열설비에서 최선의 우수한 콘트롤시스템을 설치 운영하는 것도 중요하지만 그와 함께 증기시스템의 특성을 고려한 주변 배관 등의 설계와 설치를 함으로써 최적의 제어결과를 얻을 수 있다.



〈그림 3〉 개선시스템

정유량 펌프의 대명사

왓슨말로우 유량제어 튜브연동식 펌프의 응용

1. 특성

1. 어떠한 종류의 액체도 안전하게 펌핑

- 유독성 액체
- 부식성 액체
- 가연성 액체
- 마모성 입자를 함유한 액체
- 물, 혈액, 기타 모든 액체

2. 응용의 다양성

- 한 대의 펌프에 다채널용 펌프헤드를 연결함으로써 동시에 다양한 종류의 액체를 이송할 수 있습니다. (펌프 한 대로 여러 대의 펌프 사용 효과)



3. 간단한 구조, 편리한 정비성

- 기계니칼 시일 및 밸브가 없는 간단한 구조이므로, 일반 펌프 사용시 접하게 되는 기계니칼 시일의 파손 및 이물질에 의한 밸브의 막힘 등으로 인한 펌프의 고장원인이 근본적으로 배제되어 펌프의 사용효율을 높일 수 있습니다.
- 튜브를 이용하여 액체를 이송하므로, 이송할 액체의 변경시 펌프를 분해/세척할 필요없이 단지 수분이내에 튜브만 교체하여 간단하게 변경이 가능합니다.

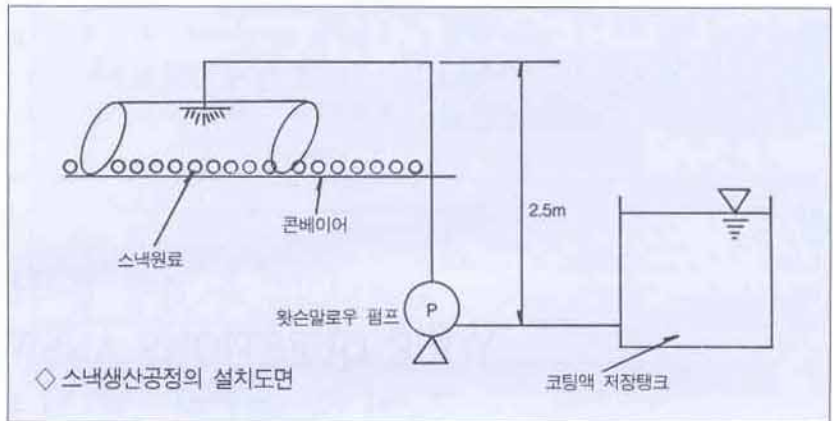
2. 국내 적용 사례

1. 스낵 코팅액의 정량이송

- 설치회사: 경기도 ○○공장
- 생산제품: 식품(스낵류)
- 설치목적: 스낵코팅액(오일과 액상 유제품의 혼합액)의 정량이송
- 설치장소: 스낵생산공정
- 설치제품: 604U/R 자동/수동식 유량제어 펌프
- 설치시기: 1993. 12~

■ 개선효과

모노 펌프사용시에 발생하였던 스테이터 (STATOR) 부분의 마모문제해결



- 신속한 정비성→공구가 필요없이 현장에서 수분이내에 튜브만 교체함으로써 비가동 시간을 극소화
- 저렴한 부품비용→펌프헤드 부위에 장착된 튜브(50~60cm)만 주기적으로 교체

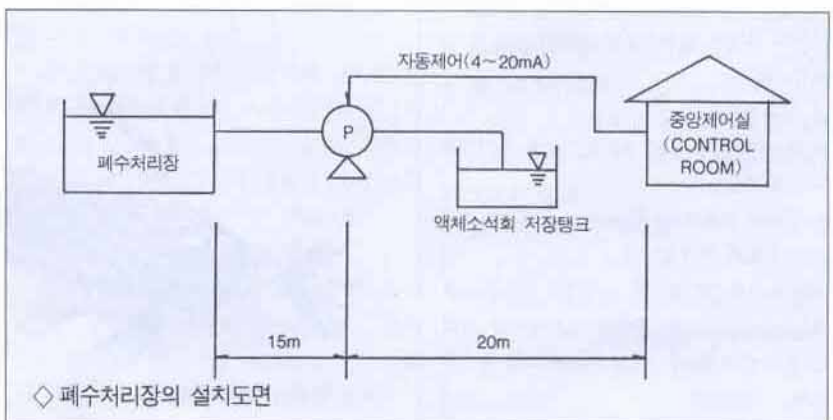
2. 폐수 처리에 응용

- 설치회사: 경기도 ○○공장
- 생산제품: 반도체
- 설치목적: 폐수처리 용도(마모성 입자가 함유된 액체 소석회의 정량이송)
- 설치장소: 폐수처리장
- 설치제품: 701U/R 자동/수동식 유량제어 고유량 펌프
- 설치시기: 1993. 6~

■ 개선효과

다이아프램 펌프의 사용시에 발생하였던 밸브의 막힘, 다이아프램의 파손문제 해결

- 펌프의 손상없이 공회전 가능
- 밸브가 없는 구조이므로 밸브의 막힘으로 인한 펌프고장의 염려가 없다.
- 신속한 정비성→수분이내에 튜브만 교체함으로써 비가동시간을 극소화
- 저렴한 부품비용→펌프헤드에 장착된 튜브(70~80cm)만 주기적으로 교체
- 자동제어가 가능하여 중앙제어실에서 자동으로 펌핑량을 조절함으로써 관리비 감소

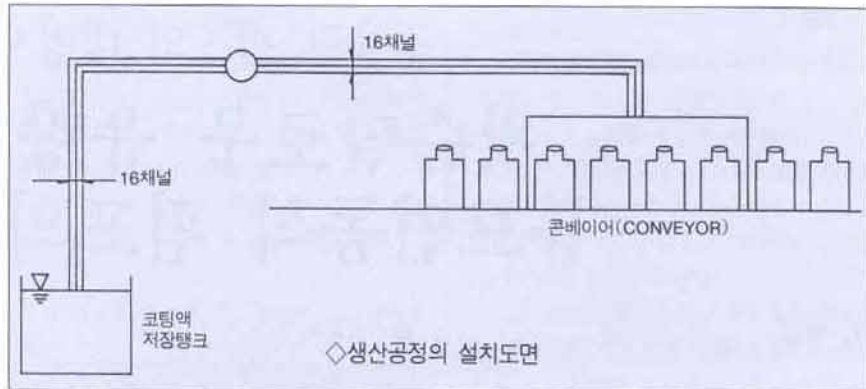


3 병의 외부코팅

- 설치회사: ○○ 공장
- 생산제품: 주류
- 설치목적: 코팅액 이송(컨베이어상에서 움직이는 병의 표면을 코팅하여 병간의 마찰로 인하여 발생하는 마모현상(SCUFFING)을 제거)
- 설치장소: 생산공정
- 설치제품: 504 S/AA16 16채널 수동식 유량제어 카세트 펌프
- 설치시기: 1992. 8.~

■ 개선효과

다이아프램 펌프사용시에 발생하였던 밸브의 막힘으로 인한 제품불량발생을 없애고, 정량제어의 어려움으로 인한 코팅액의 낭비를 없애줌



- 밸브가 없는 구조이므로 밸브의 막힘으로 인한 펌프 고장의 염려가 없다.
- 펌프의 손상없이 공회전 가능
- 신속한 정비성→수분 이내에 튜브만 교체함으로써 비가동시간을 극소화
- 설치가 간편하다
- 정량제어가 용이하여 코팅액의 낭비를 방지하여 왓슨말로우 유량제어 튜브연동식 펌프를 설치후 4개월안에 투자비 회수함
- 저렴한 부품비용→펌프헤드 부위에 장착된 튜브만 주기적으로 교체

기술상담실

고객여러분의 직접 참여하는 YOUR QUESTIONS ANSWERED

증기를 직접 분사하는 온수탱크 시스템에서의 소음과 진동

문 저희공장에서는 세척용으로 사용하기 위해 온수탱크에 스파지파이프를 이용하여 증기를 직접 분사하여 온수를 만들어 사용하고 있습니다. 그러나 온수사용량이 많아 저압의 증기로는 기열시간이 오래걸리기 때문에 약 5kg/cm² 압력의 증기를 사용하고 있는데 소음과 진동으로 인하여 원활한 가동을 할수 없습니다. 열교환기를 사용하고 싶지만 예산이 많이 들어 망설이고 있습니다. 소음과 진동없이 손쉽게 다량의 온수를 얻는 방법은 없지요?

답 스파지파이프를 이용한 증기직접분사시스템에서는 높은 압력의 증기를 사용할시 증기분사 특성상 필연적으로 소음과 진동을 수반시킵니다.

- 그 이유로는
1. 증기와 물이 직접 접촉함으로써 충격음과 진동이 발생되고
 2. 증기가 응축될 때 물이 서로 부딪힘으로써 소음과 진동이 발생됩니다.
- 따라서 위와같은 현상을 줄이려면 가능한 낮은 압력(2kg/cm²이하)의 증기를 사용하여야 하며 가장 좋은 압력조건은 0.5kg/cm² 이하의 증기를 사용하는 것입니다.

또 다른 방법으로는 증기와 물이 탱크내에서 직접 맞닿는 기회를 없애면 고압의 증기를 사용하더라도 소음과 진동이 거의 발생하지 않습니다. 이렇게 하면 고압의 증기를 사용하기 때문에 온도차가 크고 많은 양의 증기를 분사할 수 있기 때문에 다량의 물을 빠른 시간내에 원하는 온도만큼 승온시킬 수 있습니다.

이때 이용할 수 있는 증기직접분사장치로는 이젝터와 인젝터를 결합시킨 제품을 추천할 수 있습니다.

그럼에서와 같이 고압의 증기가 증기분사장치의 입구노즐을 통과할때 증기속도가 증가함으로

써 생기는 압력강화로 인해 탱크에 있는 물이, 분사기 안으로 흡입되어 노즐을 통하여 들어간 증기와 분사기 내에서 혼합됩니다. 이때 발생할 수 있는 진동과 소음은 분사기내에서 처리되고 탱크로는 고온의 물이 분사됨으로써 조용한 상태에서 탱크내의 물을 가열할 수 있습니다.

또 이러한 분사기는 물을 계속 순환시키기 때문에 온도층 형성이 없고 증기가 대기로 방출되는 일이 없어 에너지를 낭비하지 않습니다.

주의 할 점은 공급증기압력이 낮을시(2kg/cm² 이하) 소음이 발생하기 때문에 고압의 증기(2~8 kg/cm² 압력)를 항상 공급하여야 합니다.



레토르트(RETORT)의 살균시스템 개선



정기관
창원영업소장

식품 가공공장에서 레토르트는 식품살균을 위한 필수설비이며, 또한 제품의 맛과 향, 색상 등을 최고로 유지하기 위해서 살균온도를 일정하게 유지하는 것이 중요하다.

그러나 현재 대부분의 공장에서는 완전수 등으로 살균을 하고 있어 살균온도 및 살균 시간을 일정하게 유지하는 것이 어려우며 초기 가동시 공기제거를 위해 다량의 증기를 방출시키기 때문에 에너지 손실이 매우 많은 실정이다.

본 사례는 창원 A공장의 기존 수동 운전 방법을 자동화하여 생산원가절감 및 생산성 향상, 에너지 손실의 최소화에 성공한 경우이다.

1. 기존 레토르트 시스템 현황 및 문제점

1 살균온도의 불일치

살균공정에서 가장 중요한 살균온도 유지는 부하변동에 신속하게 대응하여 증기가 적정하고 공급되어야만 가능하다. 수동운전은 이것이 불가능하기 때문에 제품 불량률의 증가 및 살균시간 지연의 원인이 된다.

2 적절한 증기공급 방법 및 공기제거

초기 가동시 레토르트내의 공기를 신속하게 배출시키기 위해서는 증기공급압력을 최소화하여 공기와의 혼합을 줄여야 하나 7~8bar 증기의 공급으로 공기가 충분하게 배출되지 못하고 제품경화 현상이 발생하여 제품 불량률의 원인이 된다. 또한 초기가동시의 증기사용량이 살균시 사용량의 50배 정도되기 때문에 이부하에 맞는 배관구경이 선정되어야 하나 대부분 관경이 작아 승온시간이 지연된다.

3 공기배출방법 및 배출시간 문제

레토르트의 특성상 전 내용적의 60%는 공기로 차 있기 때문에 초기 가동시 짧은 시간내에 공기를 완전히 제거하는 것이 중요하다.

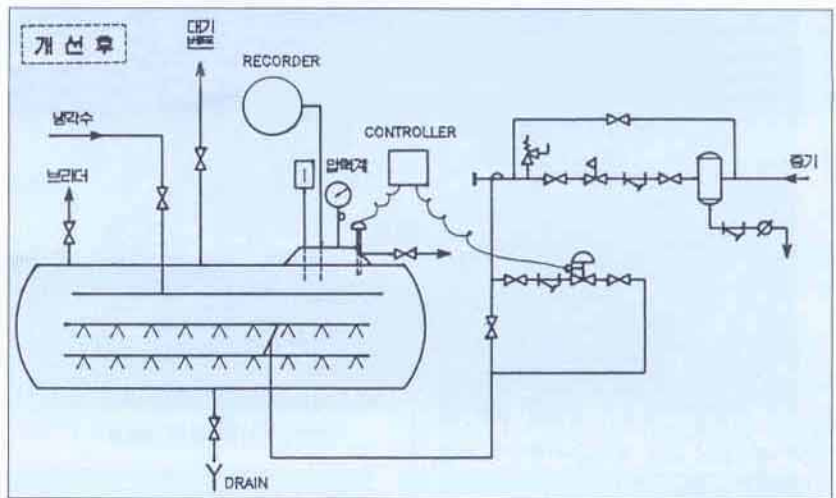
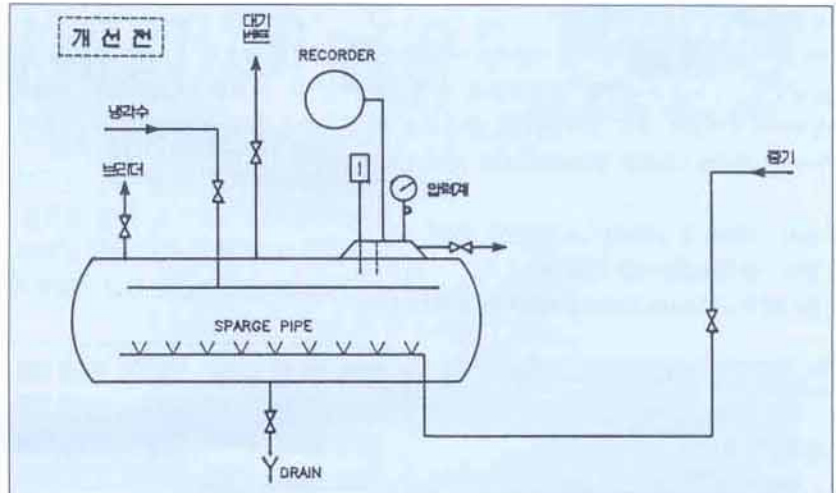
이를 위하여 상부에서 증기를 공급하고 하부에서 공기를 제거하는 것이 바람직 하지만 (공기의 비중이 증기보다 2배 정도 크기 때문에) 반대로 되어 있다.

4 응축수 배출시간

하부 드레인 밸브를 이용하여 응축수를 배출시키지만 과도하게 개방하여 증기 손실량이 많다.

2. 개선 시스템 및 내용

1 자동온도제어시스템 적용



제품투입시부터 살균종료시까지 PID(비례, 적분, 미분) 동작 기능을 가진 자동 콘트롤 밸브 적용으로 급격한 부하변동에서 살균온도가 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 이내로 유지되었으며 살균시간도 단축되어 증기사용량이 현저하게 감소됨

2 스파지파이프의 교체

레토르트내에 분사되는 증기와 공기의 혼합을 최소화하기 위하여 스파지파이프를 1개에서 2개로 늘렸으며 증기분사방향도 하향으로 하여 배관내 응축수가 제품에 직접 접촉하지 않게 함.

3 감압밸브 및 기수분리기 설치

증기공급압력을 일정하게 유지시키기 위하여 증기공급관에 감압밸브를 설치하고, 배관에서 발생하는 응축수를 제거하여 항상 건포화 증기가 공급되도록 기수분리기 설치

3. 개선효과

1 자동화로 불량률 감소

자동밸브사용 및 시스템 개선으로 수동운전의 불량률 0.3~1%가 거의 없어져 월 약 375만원의 손실 감소

2 에너지 절감

살균 온도편차가 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 이내에 들게되고 살균시간을 4~5분 단축시켜 월 약 13만원의 에너지 절감

3 자동화로 인력절감

수동운전시 레토르트 1대당 1명의 숙련된 운전자가 필요하였으나 자동콘트롤밸브 설치로 1명이 3~4대 운전이 가능하게 됨

서울국제화학플랜트전시회

SEOUL INT'L CHEMICAL PLANT EXHIBITION '94

국내 유일의 화학 전문 전시회인 제4회 서울국제화학플랜트전시회가 한국화학공학회와 한국종합전시장 주관으로 1994. 4. 26~4. 30까지 5일간 한국종합전시장(KOEX) 태평양관에서 개최됩니다.

한국스파이렉스사코는 증기시스템에서 에너지절감과 환경을 보호할 수 있는 보일러블로우 다운콘트롤, 수위조절시스템, 증기유량계, 응축수회수시스템, 폐열회수, 스팀트랩, 감압발브, 유량제어튜브연동식 펌프 등의 제품을 중심으로 본 전시회에 참가 예정이오니 부디 많이 참관하시어 신기술, 신제품·습득의 기회가 되시기를 바랍니다.

- 일시 : 1994. 4. 26(화)~4. 30(토) 5일간
- 장소 : 한국종합전시장 태평양관
- 당사위치 : 부스No. 1140(상세위치는 배치도 참조)

동기간에 개최되는 전시회 안내

- 서울국제식품기술전
- 환경오염방지기기전
- 포장생산, 공정기술전
- 지하해양자원 장비전

(*) 위 전시회는 KOEX사정으로 변경될 수 있습니다.



'94 에너지 전시회

'94 에너지 전시회가 1994. 3. 25~3. 31까지 7일간 한국종합전시장에서 개최되었다.

한국스파이렉스사코는 독립 4부스로 유량 제어튜브연동식 펌프, 음파식 수트 브로워, 수위조절시스템 등 신기술, 신제품을 중심으로 출품 참가하였으며 전시기간중 약 3,100여명의 고객이 당사 전시장을 방문하여 관련된 신기술과 신제품을 직접 경험하고 평소 궁금하게 여겼던 기술적 내용이나 제품에 관한 내용을 영업사원과 자유롭게 의논하였다.

한국스파이렉스사코는 앞으로 한차원 높은 고객 기술서비스를 위하여 더욱 노력하겠습니다.



구미, 안산지역 대리점 개설안내

고객여러분께 근접된 장소와 보다 나은 환경에서 보다 밀도있고 신속한 기술서비스를 제공하고 지원을 강화하기 위하여 구미, 안산지역 대리점이 새로 개설되어 활동하고 있습니다. 앞으로 구미, 안산지역, 고객 여러분의 보다 적극적인 협조를 부탁드립니다.

구미대리점 서영엔지니어링

주소 : 경북 구미시 형곡동 168-6
이구 로얄2차상가 301호

TEL : (0546) 457-2163~4
FAX : (0546) 457-2165

대표 서정식
대리 황주원
김양희

안산대리점 제이엔지니어링

주소 : 경기도 안산시 원곡동 994-5
2차 유통상가 C동 211호

TEL : (0345) 495-4943~4
FAX : (0345) 495-4945

대표 김석찬
과장 김석근
하은애

세계제일의 에너지절약형 발브



- 스팀트랩 • 감압발브 • 가습장치 • 세퍼레이터
- 오그덴펌프 • 증기유량계 • 온도조절발브
- 스트레너 • 추레쉬베셀 • 에어벤트 • 에어트랩
- 스파이로텍 • 사이트그라스 • 진공해소장치

한국스파이렉스사코(주)

본 사 : 서울 서초구 서초동 1552-8 (정우빌딩 3층) TEL (02) 525-5755, FAX 525-5766
공 장 : 인천 남동구 고잔동 640-13 남동공업단지 71블록 14로트 TEL (032) 811-0494

대구영업소 : 대구직할시 수성구 범어동 178-2
TEL (053) 755-0771, FAX 754-1137
광주영업소 : 광주직할시 시구 농성동 415-12
TEL (062) 363-5473, FAX 366-6232
부산영업소 : 부산직할시 금정구 부곡2동 297-2
TEL (051) 517-5755, FAX 517-5766
울산영업소 : 경남 울산시 남구 신정동 589-1
TEL (0522) 60-5755, FAX 74-3942
대전영업소 : 대전직할시 동구 상남동 508-77
TEL (042) 621-4342, FAX 627-3560

전주영업소 : 전북 전주시 서노송동 586-94
TEL (0652) 86-4626, FAX 85-1934
창원영업소 : 경남 창원시 도계동 785
TEL (0551) 93-1431, FAX 93-1433
매수영업소 : 전남 여천시 신기동 12-9
TEL (0662) 82-1208, FAX 81-2655
인천영업소 : 인천직할시 남구 주안동 264-1234
TEL (032) 864-5755, FAX 865-6213
수원영업소 : 수원시 팔달구 인계동 1026-3
TEL (0331) 38-5755, FAX 39-3682