

열병합발전 해외연수

1. 목적

선진기술 자료를 수집하고 기술개발 및 제도에 관한 조사를 통하여 국내 열병합발전의 효율적인 운용과 개선을 도모코자 함.

2. 기간

2001. 12. 11 ~ 12. 14 (3박4일)

3. 방문지역

일본 동경

4. 연수출장 내용

- 분산형 발전시스템 · 코제너레이션 종합전 참관
- 오하이 쓰레기소각장 방문 · 견학
- 동경가스 지역냉난방 열병합발전소 방문 · 견학
- 일본 열병합발전센터 업무협의

5. 참가자

16명 (회원사 14명, 협회 2명)



삼성코닝(주) 에너지 절감사례 소개

삼성코닝, 전사적 에너지 혁신활동으로 '01년 에너지 비용 54억 절감과 2002년 까지 350억 절감계획

- 설비 및 공정개선을 통한 근원적인 에너지 절감
- 통합 정보시스템 구축으로 정확, 스피드한 에너지 관리 실현
- TPM과 연계한 에너지 낭비 요소 개선
- 산자부 주관 5년 연속 에너지절감 업체로 선정

□ 삼성코닝(대표:박영구 朴泳求)은 TV 및 컴퓨터 모니터용 브라운관 유리를 생산하는 회사로,

「장치산업은 에너지 다소비 업종이다」라는 고정관념을 탈피하여 에너지절감이 곧 기업경쟁력 이라는 인식 하에 전사적인 에너지절감 혁신활동으로 연간 에너지 소비량의 10%를 절감하는 에너지 혁신활동을 전개해 '00 생산혁신 세계대회에서 3연속

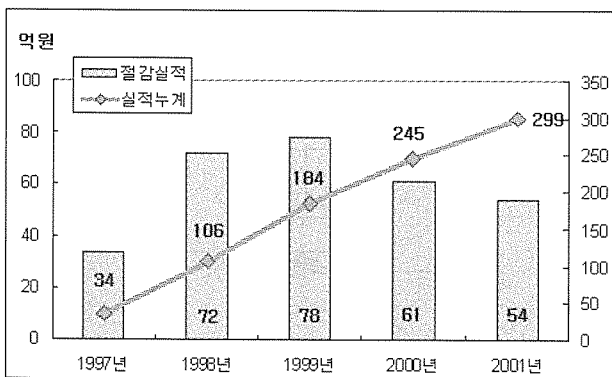
대상과 최고경영자상 제일선감독자상등 총 3개 부문의 상을 수상하였다.

□ 연간 에너지비용이 1,000억원인 삼성코닝은

에너지 자원에 대한 중요성을 인식하고, 에너지 이용효율 제고를 통한 기업경쟁력을 증대시키기 위해,

- ▲ 지난 97년 에너지절감T/F팀을 구성하고,
- ▲ 에너지 절감형 공정설비개선으로 근원적인 에너지절감과
- ▲ 에너지원단위 및 CO2원단위 선진수준 달성으로 최고의 경쟁력 확보,
- ▲ 통합 정보시스템구축을 통한 정확하고 스피드한 에너지관리 실현,
- ▲ TPM과 연계한 에너지 절감 운동전개 등 전사적인 에너지 혁신운동을 전개하고 있다

□ 이로써 97년 252,443 TOE(Ton of Oil Equivalent : 석유환산톤)를 2000년에는 182,072 TOE로 약 30% 줄여 지난 97년 연간 에너지비용을 34억원 절감한 데 이어 올해는 54억원을 절감하여 오는 2002년까지 총 350억 원의 에너지 비용을 절감할 계획이다.



에너지절감실적

□ 삼성코닝, 신기법의 에너지 혁신활동

- ▲ 에너지 절감형 공정설비개선을 통한 근원적인 에너지 절감사례로
 - 브라운관 유리 용해로 연료인 벙커-C 유를 LNG로 대체공급하고, 연소공기에 순산소를

공급하여 연소효율을 극대화해 연료사용량 및 배 가스량을 줄이고,

- 자체 열병합 발전소에서 전력을 생산하고 발생한 온수를 건물의 난방과 목욕탕 온수로 활용하여 잉여 에너지의 활용을 극대화했으며,
- 에너지 절감형 건물을 완공, 대형유리를 통한 자연채광과 고효율 반사갓을 이용한 형광등 부착과 이중 출입문과 이중 새시를 통해 전기 에너지와 난방 에너지를 절감하고 있으며,
- 공장내부 및 제품창고의 천장을 낮에는 조명이 필요없는 Sun-Loof로 교체,
- 브라운관 유리 연마공정에서 나오는 폐수를 정화하여 공정용수로 재활용하여 용수절감을 실현하는 등 근원적인 에너지 절감운동으로 92%의 재활용 효과를 거두고 있고,

▲ 통합정보 시스템으로 자율적인 에너지 비용 관리

- 독자 개발한 통합 정보시스템을 통해 에너지 사용량의 일일단위 체크인 부서별 에너지 가계부를 작성하고,
- 각 부서별 에너지 절감계획 대비 실적분석을 통해 에너지 낭비요인을 발굴, 개선하여 부서별 자율적으로 에너지를 절감 할 수 있도록 하고 있다.

▲ TPM과 연계한 전사적인 에너지 절감 실천

- 설비보전이 에너지 절감에 큰 영향을 미치는 점을 착안하여 TPM활동에 에너지 절감항목을 추가하여 현장의 낭비요인을 철저히 개선하고 있다.

▲ 에너지 도우미 활동 및 인센티브제 도입

- 에너지기획P는 정기적인 에너지순찰을 통해 현업에서 겪는 여러사항 처리 및 새로운 정보 제공, 추가과제 발굴 등의 활동을 하고 있다.
- 또한 부서별 에너지 목표관리 평가를 통해 우수부서에는 시상을 통한 인센티브를 부여하고, 매월 경영회의를 통해 우수사례 발표하고 에너지 정보를 제공하여 공감대를 형성하고

있다.

- 전 사원 MIND향상을 위해 에너지절약 촉진대회를 개최하여 전 사원의 에너지절약 의지를 표명하는 서명을 했으며, 정문 건물 벽에 에너지 Slogan 대형 입간판을 설치, 출·퇴근 시 항상 에너지 절약을 생각할 수 있도록 하였다.

□ 삼성코닝은 산업자원부 주관 5년 연속 에너지 절약 우수사업장 선정

▲ 이같이 에너지 절약 5개년 계획을 수립, 추진한 가운데 총매출액의 10%인 년1000억을 에너지 비용으로 지출하는 등 에너지 다소비 업체로서 보기 드물게 에너지 절약 우수 사업장으로 선정되었다.

이같이 산업자원부는 전국 190개 에너지 사업장 가운데 연간 3만TOE(Ton of Oil Equivalent) 이상 사용하는 사업장 가운데 절약 추진 실적이 15% 이상인 30개 사업장을 우수 사업장으로 선정한 것이다.

□ 향후 에너지혁신 계획

▲ 지속적인 설비 및 공정개선 활동을 위해 매년 에너지 비용의 10%를 투자하고

▲ 에너지 효율향상을 위해 자발적협약(VA: Voluntary Agreement)과 전문기관을 활용하며

- 주) VA: 에너지절감 및 온실가스저감을 위한 정부의 에너지효율 향상 정책으로 1998년12월 정부와 기업체 대표간 협약 체결

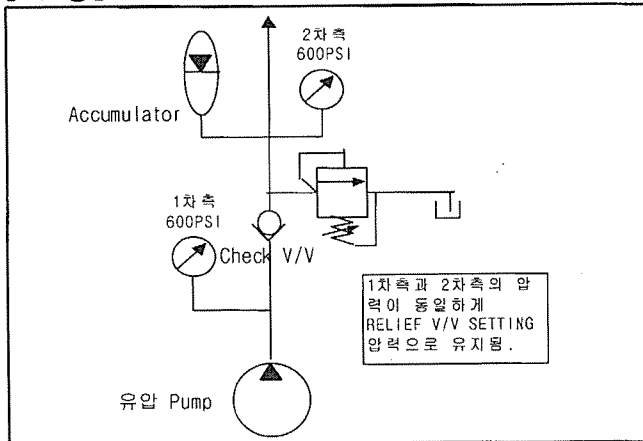
▲ 환경친화적인 대체에너지와 신에너지를 발굴, 적용하여

▲ 쉘 에너지 사업장을 실현

다가올 탄소세 및 환경라운드에 대비한 장기적이고 체계적인 활동전개로 쉘 에너지 사업장 실현을 통한 세계 최고의 경쟁력을 확보할 계획이다.

Hydraulic Power Unit 무부하 Relief Valve 적용(전력 10% Down)

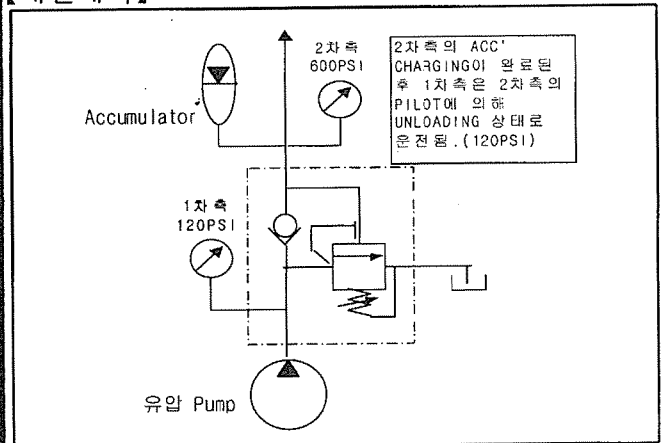
【현 황】



개 선 전

- 1차, 2차 입력동일(600psi : 42kg/cm²)
- 연속 Full Loading(17" 성형기준 Cycle Time : 8초)
- 전력사용 : 21,523MW/y [1,270백만원/년]

【개선계획】



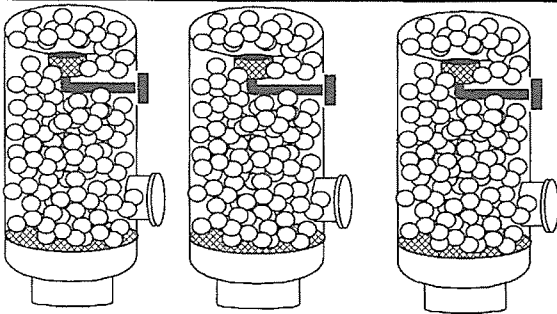
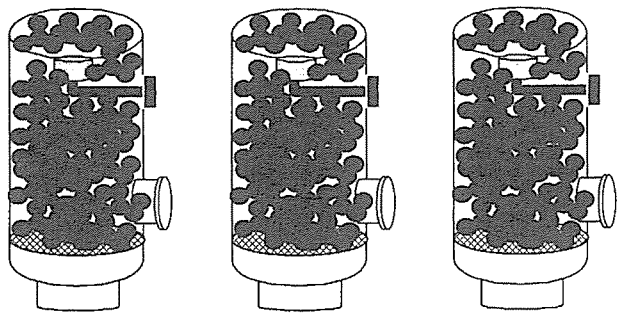
개 선 후

- 1차 : 120psi(8.4kg/cm²), 2차 : 600psi(42kg/cm²)
- 무부하 단속 Loading(17" 성형기준 5초 Unloading)
- 전력사용 : 19,371MW/y(1,143백만원/년)

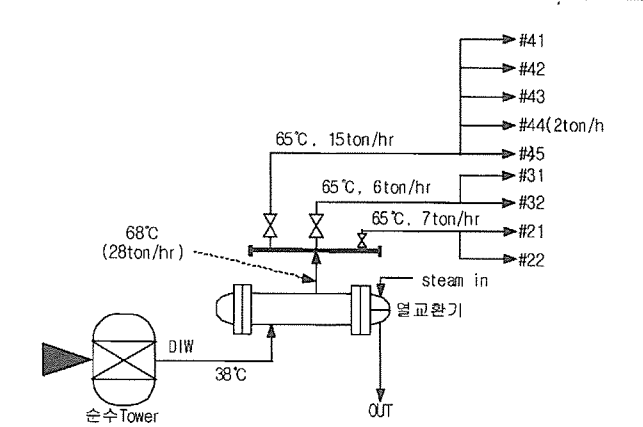
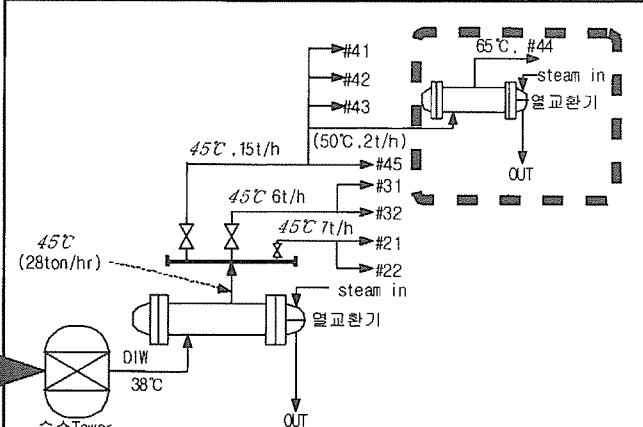
【유/무형 효과】

등록번호 : 투자비:100백만원 추진일정 : 2001. 1 ~ 2001. 6 담당자:공정지원P(지강옥과장), 에너지기획P
 유형효과 : 월 : 11백만원 년 간 : 127백만원 제조1,2G(성형,연마), 과제추진T/F구성
 산출근거 : Power Unit 88대, 3,276kW → 3,376kW× 0.75× 8,760hr/y=21,523MW/y× 0.1(10%↓)× 59원/kW=127백만원/년

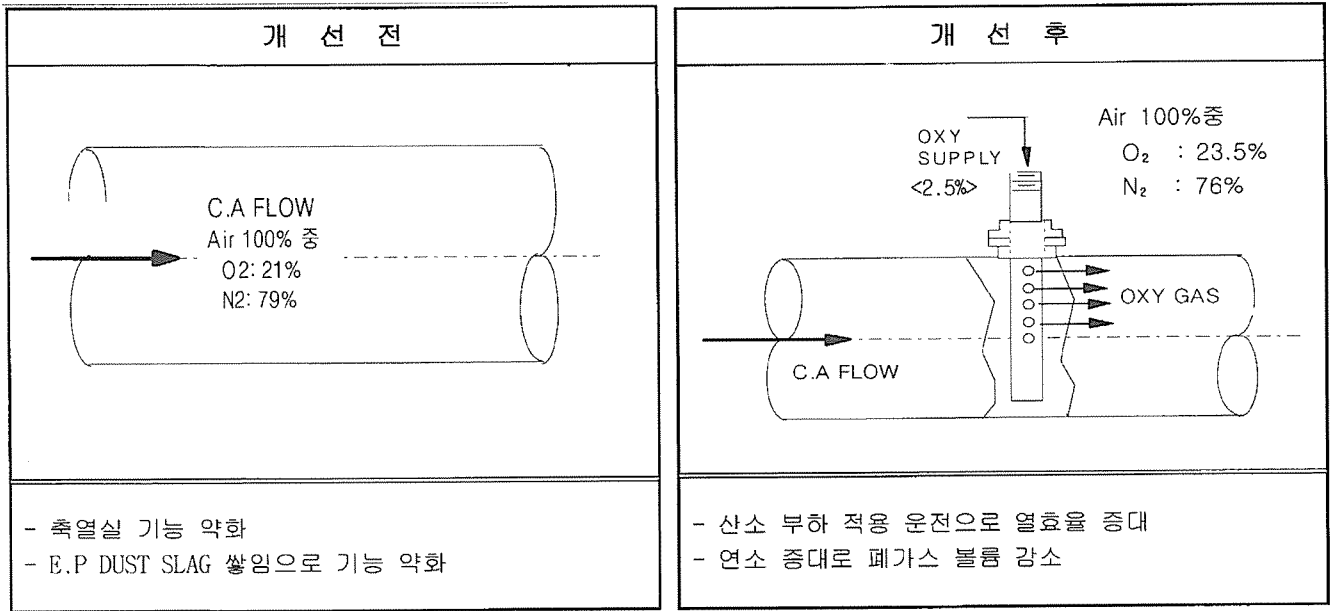
절감 과제명 : A/R GELL TYPE 개선

개 선 전	개 선 후
 <p>ALUMINA GELL</p>	 <p>합성 GELL</p>
<ul style="list-style-type: none"> ① ALUMINA GELL 재생온도가 높다(180 ~ 220℃) ② 동력 소요(60 KW) 열량공급 ③ 장시간 사용시 분진발생에 의한 설비 TROUBLE 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ① 재생 온도가 낮다(120 ~130℃) ② 동력 공급 설비 철거(전기 히터) ③ 설비의 유지보수 관리가 용이함
<p>【유/무형 효과】</p> <p>등록번호 : 투자비 : 30,000천원 추진일정 : 00.09 ~ 담당자 : 이 경수</p> <p>유형효과 : 월 : 9,234 천원 년 내 : 5,106 천원 년간 : 110,816 천원</p> <p>산출근거 : 60KW/HR*16H*300*58.3원/KW*5.5대 =9,234원/월</p>	

KO2, 3, 4 연마공정 DIW 공급온도 변경(65℃→45℃)

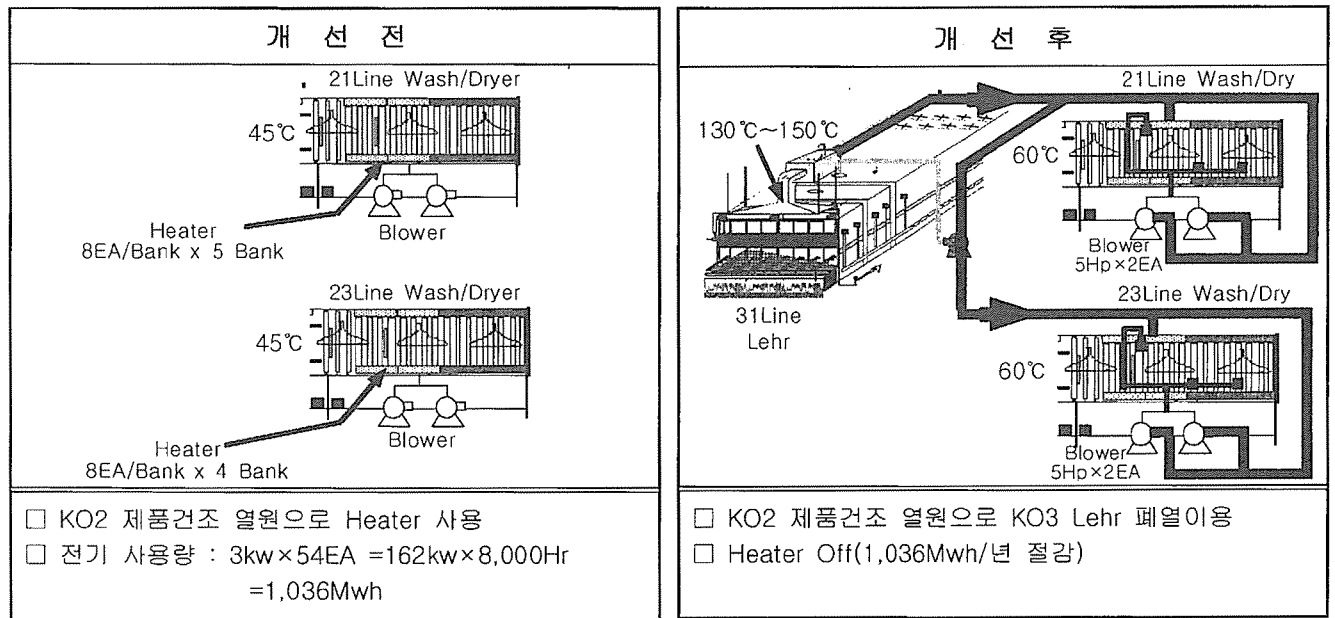
【현 황】	【개선계획】
 <p style="text-align: center;">개선전</p>	 <p style="text-align: center;">개선후</p>
<ul style="list-style-type: none"> - ko2,3,4 연마 공정 순수 공급 온도 : 65℃ - ko2,3,4 순수(65℃) 가열 방법 : 열병합 잉여 온수 + 스팀 - 순수 사용량 : 28m³/hr 	<ul style="list-style-type: none"> - ko2,3,4 연마 공정 순수 공급 온도 : 50℃ - ko2,3,4 순수(65℃) 가열 방법 : 열병합 잉여 온수 ★ko44 line 별도 steam 열교환기 설치★
<p>【유/무형 효과】</p> <p>등록번호 : 투자비 : 5백만원 (열교환기 설치비용) 추진일정 : 담당자 : 박승근</p> <p>유형효과 : 년 간 : 90 백만원</p> <p>산출근거 : 0.5ton/hr (steam)*67m³/hr / lng*24hr/day*288.04원/m³</p> <p>무형효과 : 폐수 온도 down</p>	

제목 : KO3 TANK 연소공기 산소부화 실시



【유/무형 효과】
 등록번호 : 투자비 : (천원) 추진일정 : 2001.01 ~ 2001.03 담당자 : 이범성
 유형효과 월 : 12,703 (천원) 년 내 : 152,431 (천원) 년 간 : 152,431 (천원)
 산출근거 : [근거 : KO3 gas 사용량 : 29,400 m3/day, 절감량 5%(29,400 m3/day x 0.05 = 1,470 m3/day)]
 1,470 m3/day x 30일 x 12개월 x 288.02원 = **152,431 천원/년↓**

제목 : KO2 연마 WASH DRYER 전기 HEATER OFF 건(KO3 LEHR 폐열 회수)



【유/무형 효과】
 등록번호 : 투자비 : (천원) 추진일정 : 2000.09 ~ 2000.12 담당자 : 유진욱
 유형효과 월 : 5,100 (천원) 년 내 : (천원) 년 간 : 61,200(천원)
 산출근거 : [근거 : 3kw x 6EA x 9Bank = 162kw x 80%(부하율) x 59.54원/kwh x 8,000Hr/년 = 61백만원]
61백만원/년↓