

ESCO사업은 효율적인 공정개선의 든든한 첨병

석유 화학, 철강, 시멘트, 자동차 등의 산업은 대표적인 에너지다소비 업종이다. 이러한 업종의 비중이 높아 고유가에 취약한 산업구조를 가진 우리나라는 비효율적인 공정으로 인해 막대한 에너지를 허비하는 사업장의 에너지절감을 유도하는 일이 무엇보다 절실히 요구된다.

그런 의미에서 각종 공정개선을 통한 에너지절감이 상당히 이루어지고 있는 금호석유화학 울산공장의 활동은 눈여겨볼만한 가치가 있다. 특히 이 공장은 정부자금을 활용하여 자금부담이 덜하고 신뢰할 수 있는 ESCO사업을 적극 활용하여 많은 개선효과를 이끌어냈다.

합성고무를 주로 생산하는 이 공장에서 가장 최근에 실시한 에너지절약사업은 '쿨링워터시스템(Cooling Water System) 개선사업'. 작년 10월 ESCO업체인 금호전기가

시공을 맡아 진행된 이 사업의 추진결과 에너지절감효과는 물론 여러 가지 부대효과를 얻게 됐다.

기존의 운전방식은 모든 쿨링워터 이송펌프의 양정이 55~78m로 냉동공정에 요구되는 30m보다 필요이상으로 높아 비용증가의 원인이 되었는데 상대적으로 저양정인 유틸리티(Utility) 공정과 나머지 공정(SBR, LATEX공정)에 공급되는 쿨링워터시스템 라인을 분리하고 적절한 펌프로 교체·운전함으로써 전력비용을 절감하게 된 것. 또한 SBR Plant 4층 높이에 설치된 열교환기에 충분한 유량과 압력으로 쿨링워터가 공급되지 못해 열교환기 내부 슬러지 침적에 의한 열교환 성능이 저하되던 것도 사업이후 상당히 개선됐다.

생산기술팀의 노상득 팀장은 "계절별로 운전방식이 달라 아직 하절기에 어느 정도의 효과가 나타날지는 확실치 않



▶ 김인숙 기자(kis@energycenter.co.kr)

합성고무를 주로 생산하는 금호석유화학

울산공장은 대표적인 에너지다소비사업장이지만

각종 공정개선을 통한 에너지절감이 상당히

이루어지고 있다. 특히 정부자금을 활용하여

자금부담이 덜하고 신뢰할 수 있는

ESCO사업을 적극 활용, 쿨링워터시스템

개선사업을 비롯해 폐가스 보일러, 폐열회수시스템,

고효율조명 등 다양한 아이템으로 사업을

추진했다. 또한 이 공장은 그룹 차원에서

진행되는 에너지절감활동이 다채롭다.

▶ 생산기술팀의 노상득 팀장은 “ESCO를 활용한 쿨링워터시스템 개선사업 시행후 유형무형의 효과를 톡톡히 보고 있다”고 설명했다.

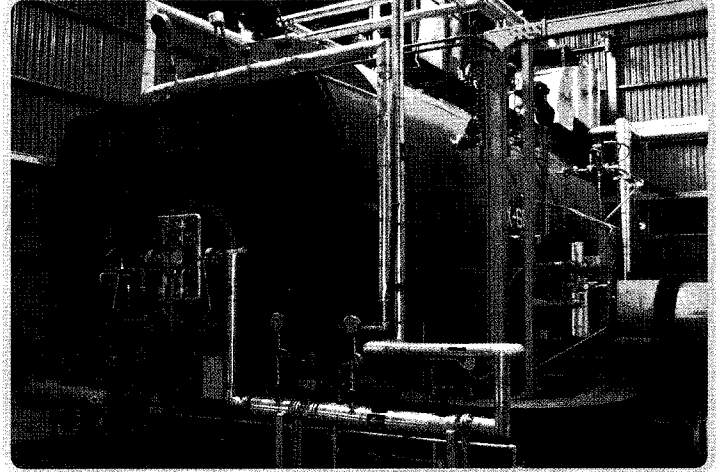
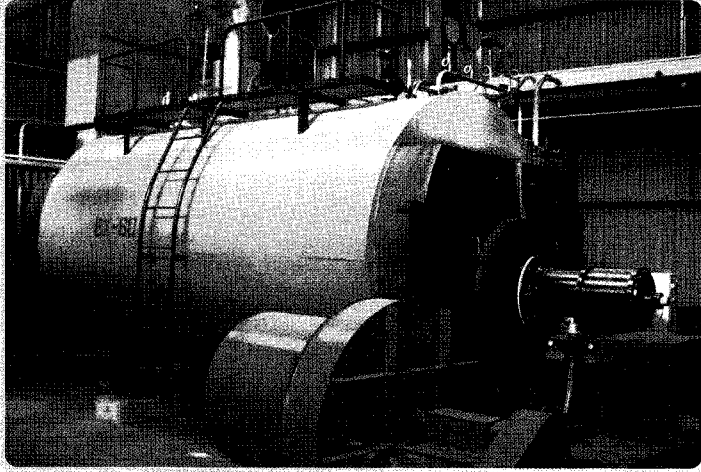
지만 연간 약 2억8천만원의 전력비용절감효과가 기대된다”며 “아울러 쿨링워터의 사용량도 30% 가량 줄었고, 공정별 필요에 따라 원하는 대로 유량조절이 가능해 유형무형의 효과를 톡톡히 보고 있다”고 설명했다.

투자비용이 약 3억3천만원인 것을 감안한다면 14개월여 만에 투자비회수가 가능한 셈이다.

폐가스보일러, 쿨링워터시스템 개선 등 ESCO사업 활용한 에너지절감활동 다양

금호석유화학 울산공장은 각종 에너지비용절감활동을 위해 생산기술팀내에 ‘에너지사무국’을 운영하고 있다. 이곳에선 공장내 각종 장치의 최적화와 공정개선 극대화는 물론 저효율구조 개선을 위해 활동하며 이와 관련된 각





▲ 폐가스의 발생위치, 성상, 발생량 등을 검토하여 이를 열원으로 사용해 스팀을 생산할 수 있는 폐가스 보일러 설치사업은 비용절감뿐만 아니라 Flare Stack에서 소각처리되는 폐가스량이 대폭 저감되어 환경개선의 효과도 크다.

중 아이디어를 발굴하는 역할도 담당한다.

에너지사무국의 방창원 차장은 “개선방법이 복잡하고 에너지절약효과에 대한 확실한 예측이 어려울 경우 ESCO사업이 든든한 첨병 역할을 해주고 있다”고 말했다. 단일공장으로서 충분한 인력과 시뮬레이션, 엔지니어링 등 에너지절약을 위해 요구되는 조건들을 모두 갖추기에는 어려움이 따르기 때문이다.

그간 에너지사무국에서는 쿨링워터시스템 개선사업 외에도 폐가스 보일러, 폐열회수시스템, 고효율조명 등 다양한 아이템으로 ESCO사업을 추진했다. 그중 폐가스의 발생위치, 성상, 발생량 등을 검토하여 이를 열원으로 사용해 스팀을 생산할 수 있는 ‘폐가스 보일러 설치사업’은 효과가 뛰어나 두차례에 걸쳐 시행됐다.

지난 99년 처음 설치된 3.5T/H 폐가스 보일러를 통한 증기발생량은 연간 22,858ton이고, 이로 인해 절감되는 금액이 매년 4억6천여만원에 이른다. 비용절감뿐만 아니라 Flare Stack(석유화학공장에 필수적으로 설치되는 완전연소장치)에서 소각처리되는 폐가스량이 대폭 저감되어 환경개선의 효과도 크다.

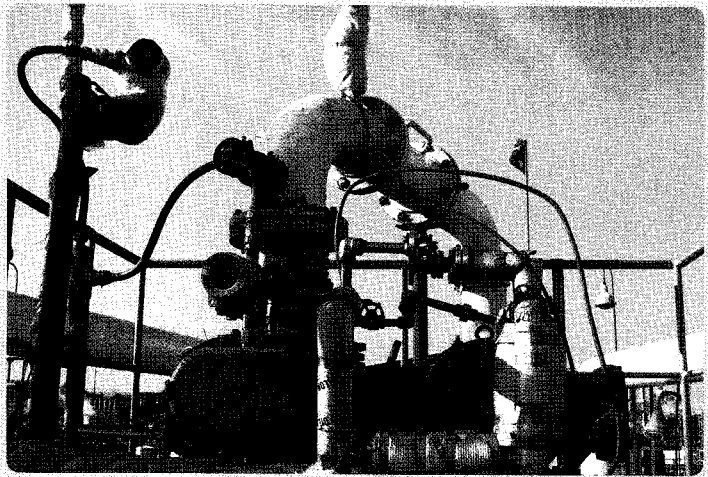
그 뒤를 이어 2001년 추진된 10T/H 규모의 폐가스 보일러 설치사업 역시 연간 약 3억원의 에너지절감효과와 1억3천만원의 SBR 중합공정 Redox약품 절감효과

를 가져왔다.

공장내 Booster Steam Ejector 대체 Mechanical Vacuum Booster 도입은 이 공장에서 가장 대표적인 에너지절약사례로 꼽힌다. 스팀 사용량 절감을 위해 PCL Plant A-Line 회수 및 농축공정의 Evacuation 방식을 기존의 Steam Ejector에서 기계적인 구동방식인 Mechanical Vacuum Booster로 대체하여 운전한 결과, 전보다 운전효율 및 안정성면에서 모두 우수한 것으로 나타났다. 전력사용량의 증가분을 감안하더라도 스팀사용량과 폐수처리비용 등을 모두 따져보면 연간 절감총액이 3억4천여만원으로 투자비 5억2천만원을 약 1년6개월이면 회수할 수 있다.

또한 에너지사무국에서는 지난해 금호그룹 전개열사를 대상으로 실시한 ‘에너지절약 포어 및 포스터 공모전’을 통해서도 직원들의 에너지절약의식을 고취시키는데 적지않은 도움이 됐다고 설명했다.

실제로 금호인의 솜씨로 만들어낸 포스터와 포어 스티커가 공장내 곳곳에 부착돼 에너지절약에 대한 작은 생활습관의 변화와 실천을 유도하고 있었다.



▲ 스팀 사용량 절감을 위해 Booster Steam Ejector를 Mechanical Vacuum Booster로 교체한 결과. 운전효율 및 안정성면에서 모두 우수한 것으로 나타났다.

그룹내 12개 공장의 에너지실무자회의 에너지절감 성공사례 벤치마킹 유도

고효율 설비투자와 사내 제안활동 활성화를 통해 지난해 6억여원의 에너지비용을 절감한 이 공장은 올해 폐수처리장 Blower 운전방법개선, PCL Plant 농축공정 SMP 열원대체, 제품공정 V-603 Heating Source 변경(SMP→SLP), 쿨링워터시스템 추가 개선 등의 활동을 추진할 계획이다.

▶ 쿨링워터시스템(Cooling Water System) 개선사업은 저장정인 유틸리티(Utility) 공정과 나머지 공정(SBR, LATEX공정)에 공급되는 쿨링워터시스템 라인을 분리하고 적절한 펌프로 교체·운전함으로써 연간 약 2억8천만원의 전력비용절감효과가 기대된다.



“그룹 차원에서 진행되는 에너지절감활동이 많은데, 우선 정기적으로 에너지절약 포상제도를 실시해 공로가 뛰어난 개인이나 우수사업부에 포상금을 지급하는 한편, 3개월에 한번씩 전그룹 에너지담당자 회의를 개최하고 있습니다. 또 에너지사용량이 많은 공장부터 순차적으로 에너지절약컨설팅을 받고 있는데 저희 공장은 올 하반기쯤 진행될 것 같습니다.”

방창원 차장은 “이러한 방법을 통해 제안된 에너지절약 아이디어중 참신한 것은 실제로 반영돼 수익개선에 큰 몫을 하고 있다”고 설명했다.

그룹내 에너지담당자회의는 어떻게 보면 에너지관리공단의 ‘에너지절약기술정보협력사업(ESP) 회의’ 와도 개념이 비슷하다. ESP가 유사공정을 가진 동종 사업체들이 보유하고 있는 에너지절약정보를 상호 교류할 수 있도록 공동협의체를 구성했듯이 그룹계열사별 12개 공장의 에너지담당 실무자들끼리 공동체를 결성, 서로의 에너지절감 성공사례를 벤치마킹하도록 유도하고 있다.

금호석유화학 울산공장은 다양한 정보를 서로 공유하는 자세를 가질 때 에너지절약효과는 한층 더 배가된다는 걸 보여주는 좋은 본보기가 아닐까 싶다.㉔