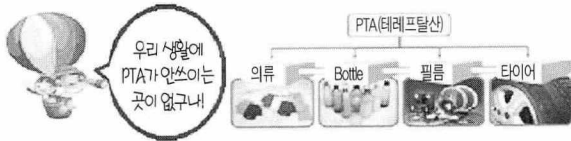


대기 방출 증기회수를 통한 친환경 사업장 구현

(삼성석유 서산사업장)

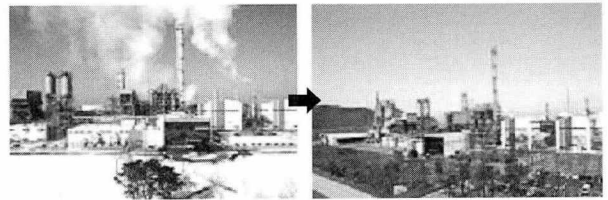
(1) 사례 설명

1. 삼성석유화학에서는 폴리에스터 섬유의 원료로 쓰이는 고순도 테레프탈산(PTA : Purified Terephthalic Acid)을 제조하고 있으며, PTA는 그 이외에도 타이어 코드, 필름, PET 병의 주 원료로서 일상생활에 광범위하게 사용되고 있음. 삼성석유화학은 항상 환경안전을 최우선으로 하여 임직원들 뿐만 아니라 이웃 지역주민들의 건강까지 관리하는 책임경영에 앞장서고 있음.



2. 고순도 테레프탈산을 제조하는 과정에서는 제품 생산량의 약 3배에 달하는 매우 많은 물이 필요하며, 따라서 사용된 물의 70% 이상을 재회수하여 사용하고 있으나 일부는 증기로 변하여 대기 증으로 배출되고 있었음.

3. 본 사례는 이러한 대기 증으로 배출되는 증기를 최소의 자원을 활용하여 재회수하는 기술로서 투자 대비 높은 효과와 함께 독자적인 기술개발로 이어짐으로써 좋은 평가를 받고 있음.



<프로젝트 전 증기 배출 모습>

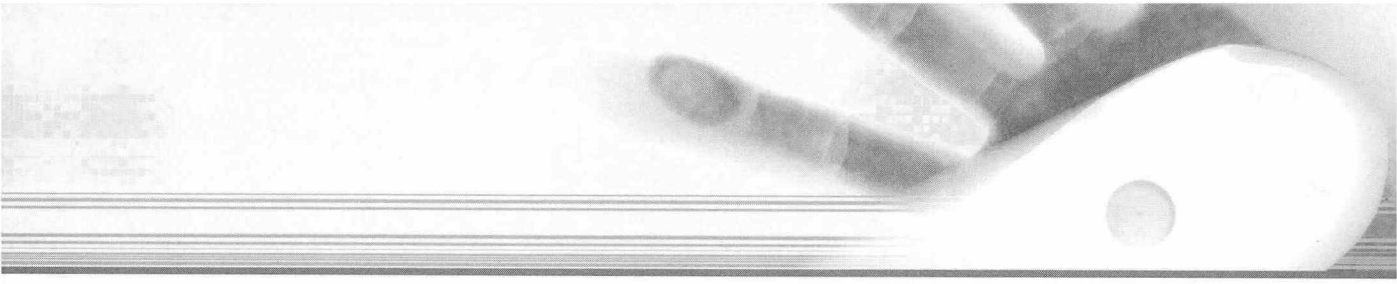
<프로젝트 후 증기가 제거된 모습>

(2) 추진 배경

삼성석유화학 서산사업장을 방문하는 이들은 매일 2,000톤씩 대기로 배출되는 증기를 보고 오염 물질로 오인하는 일들이 많았음. 그러나 실제로 이것은 순수한 물이었으나 가시공해를 유발시켜 문제가 되고 있었음. 더욱이 이것을 회수하여 공정에 재사용할 경우 연간 10억원 이상의 경제 효과를 얻을 수 있기 때문에 개선의 필요성이 매우 높았으며 본 사례는 가시공해를 유발하는 증기를 제거함과 동시에 회수된 증기를 다시 공정에 재사용함으로써 환경개선과 원가 경쟁력 강화라는 두 가지 효과를 거두고자 실시하였음.

(3) 추진 내용

1. 문제를 해결함에 있어서 무엇보다 중요한 것은 투자비, 증기의 양이 적지 않기 때문에 일반적인 기술로 접근하여 개선을 시도할 경우 막대한 투자비가 필요함. 일단



증기라는 열원을 제거함에 있어서 열교환기가 필요한데 실제 눈에 보이는 증기까지 없애기 위해서는 너무 많은 투자자원이 필요하였음.


2. 여러 가지 고민과 기술적 접근을 통하여 기존에 설치되어 운영되고 있는 냉각탑(냉각수를 공급하는 설비)의 Fan을 이용하여 공기와 열을 교환하는 방법을 채택하게 되었고, 실제 그 효과의 우수성이 현장에서 검증되었음.

3. 거의 모든 석유화학 공장에 설치되어 있는 냉각탑을 응용하는 사례는 이번이 최초이며 삼성석유화학 고유의 독자 기술로 개발되어 특허를 출원하였음.

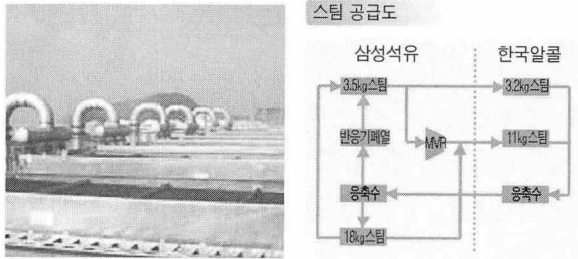
(4) 추진 결과

1. 유형 효과로는 회수된 증기를 공정에서 재사용함으로써 생기는 용수 회수 효과 연간 11억원, 설계변경으로 발전 용량이 증대됨에 따라 전기 절감 효과가 연간 5억원 발생할 것으로 기대됨.

2. 무형적인 효과로는 가시 공해를 유발한 증기 제거로 친환경 사업장을 구축하였으며 특허 출원을 통한 환경 관련 독자 기술을 확보하였음. 전체적인 설비투자비는 21억원, 공사는 4개월이 소요되었음.

3. 냉각탑 응용 기술의 확산 전개 및 환경 관련 기술 연구투자를 확대하여 기후변화협약 사전 대응할 계획임. 

[삼성지구환경연구소]



<냉각탑 상부에 설치된 열교환기 사진 및 개념도>

