

# 고농도 폐수 분리를 통한 폐수 재활용 증대 (삼성코닝정밀유리 천안사업장)

## (1) 사례설명

1. TFT LCD용 기판유리 세계최고 업체인 삼성코닝정밀유리는 경북 구미와 충남 탕정 등 국내 2개의 사업장을 보유하고 있으며, 특히 탕정사업장은 세계 최대의 LCD용 기판유리를 생산하는 사업장임.

2. TFT LCD용 기판유리는 LCD TV, Monitor, PDA, 휴대폰, 네비게이션 등 일상생활에 폭넓게 사용되는 Display의 핵심소재로 LCD관련 산업 발전에 가장 중요한 역할을 하고 있으며, 최첨단 생산 공법에 의하여 지구상에 존재하는 유리중 가장 크고 얇은 유리임.

3. 본 개선과제는 제품의 대형화에 따라 그 크기가 더욱 커지고 있으며, 대형제품 생산을 위한 투입물 및 배출물량도 증가하는 현시점에서, 환경 부하가 적은 친환경제품을 생산하기 위하여 추진하였음.

## (2) 추진배경

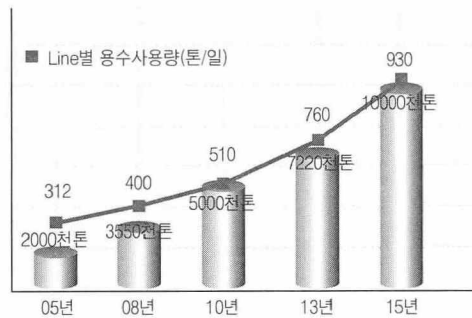
1. 유리 기판의 대형화에 따라 용수사용량 및 폐수발생량의 지속적 증가로 폐수재활용을 통한 용수 확보가 시급한 과제(〈그림 1-1〉 참조).

2. 가공라인의 증설에 따라 용수사용량의 큰 폭 증가가

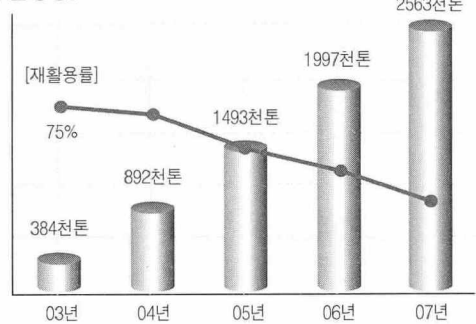
예상되어, 폐수배출량의 증가에 따라 종말처리장 용량 부족이 예상됨.

3. 공정에서 발생하는 고농도, 저농도 폐수가 혼합하여 방류되어, 폐수 재활용 증대 및 종말처리장의 효율적인 운영 개선이 필요함.

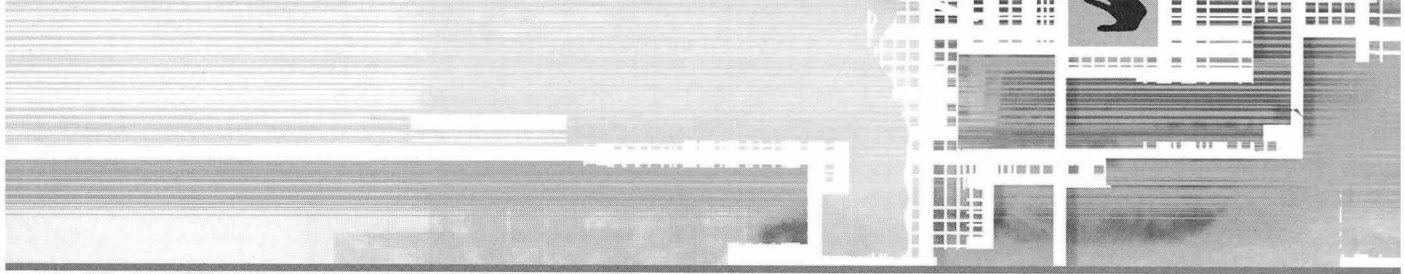
[용수 필요량]



[폐수발생량]



〈그림 1-1〉 용수 및 폐수량 증가 추이



### (3) 추진내용

#### 1. 공정별 원류 관리를 위한 통계기법 도입

공정별 발생폐수의 원류관리를 위하여 공정별 약품사용량, 제품생산량, 용수사용량 등 Input 인자에 대한 영향 분석을 위하여 전체 라인 해당 설비를 대상으로 Data 수집 및 상관 분석 실시함.

· - 상관분석 결과 라인별, 약품 사용량에 따라 큰 산포가 있음을 확인함.

· - 유리 기관 세정제를 사용하는 세정기에서 발생하는 폐수가 수질악화에 가장 큰 영향을 미치는 원인물질로 규명됨.

#### 2. 전체 공정에 대한 Mass Balance 재평가 실시

사업장에서 발생하는 폐수는 전량 탕정산업단지의 폐수종말처리장에서 처리됨. 폐수증가 영향으로 폐수종말처리장의 운전조건이 변경되어 종말처리장의 원활한 운영에 영향을 미칠 수 있으므로, 공정전체를 대상으로 물질수지 분석 및 환경영향평가를 재실시함.

- 평가결과 분석 후, 폐수 종말처리장 운영팀과 협의하여 종말처리장 운영에 영향을 미치는 변수 확인

#### 3. 원인물질 감축 및 분리배관 구축

수질 악화의 원인 물질인 기관유리 세정제의 사용량을 공정개선 및 표준화를 통하여 평균 40% 감축함.

### (4) 추진결과

1. 상기 원류관리 및 폐수처리장 영향 평가 등을 통해 얻어진 결과를 바탕으로 고농도 폐수 분리를 위한 분리배

관 공사 시행 및 고농도 직방류 시스템을 구축함.

2. 연간 용수사용량 80만톤 절감. 유형효과 63억 단위 제품 생산량당 폐수 발생량이 3ℓ 에서 33% 줄어든 2ℓ 로 개선, 연간 80만톤의 수자원 절약 예상되며 이는 약 6,000명의 국민이 1년간 사용할 수 있는 용수량으로 용수 및 폐수처리비용으로 연간 약 4.9억원을 절감함.

폐수 배출량 감소로 종말처리장 증설 규모를 최소화하여 증설 투자비 59억원의 절감 효과를 거두었음.

3. 공정개선을 통한 기관유리 세정제 사용량 315톤 감축으로 생산소모품 비용 연간 14억원 절감함. 세계 공급 및 농도 최적화, 설비 합리화를 통하여 연간목표 사용량 대비 315톤(37%) 감소하였음.

### (5) 향후계획

#### 1. 향후, 폐수 재활용률 80% 달성에 도전

분리된 저농도 폐수 가운데 회수 가능한 수자원 재이용 극대화 및 용·폐수 모니터링 강화를 통한 지속적 노력으로 재활용률 80% 목표에 도전할 계획임.

- 2006년 12월 신규 폐수 Recovery설비를 시공 했으며 설치 후 가공 공정 및 초순수 제조 시설에서 발생하는 저농도 폐수를 회수하여 재이용 계획임.

- 사업장 내 용·폐수 흐름 및 수질 모니터링 시스템을 구축하여 상시 모니터링이 가능하도록 개선할 예정임. 이에 따라 각 공정에서 발생하는 문제점을 조기에 파악하여 개선하는 등 재활용률 목표를 달성 할 수 있도록 지속적인 관리를 강화할 예정임. (3)

[삼성지구환경연구소]