

오·폐수 병합처리 및 역삼투압설비 설치로 용수 재사용량 증가

- 삼성전자 온양사업장 -

1. 사례 설명

○ 사업장에서 발생한 폐수에 질소(T-N), 인(T-P)이 함유되어 있어 재활용 시 이들 오염물질의 농축이 심화되어 지속적으로 배출농도가 상승하였고 기존 폐수리장이 물리화학적 시설로 T-N의 제거가 불가능하였음.

- 이를 개선하기 위해 폐수 성상을 구분하여 1

차로 SS 함유 폐수를 Micro Filter를 이용하여 여과 후 순수(DI) 원수로 재이용하였으며, 기존의 오수처리장과 폐수처리장은 통 폐합하여 오·폐수 병합처리로 개조 후 최종 처리된 폐수는 역삼투압설비(RO)를 설치하여 고도처리를 한 후 DI 원수로 재활용함.

- 또한 RO에서 농축된 T-N과 T-P는 생물학적 폐수처리장에 유입시켜 T-N, T-P를 제거함.

〈표 14-1〉 오·폐수 배출수 T-N 배출 수준

구분	이월현황			02년 배출수준			03년 배출수준		
	사내 기준	영양 평가	법적 기준	Max	Min	Avg	Max	Min	Avg
폐수	13회	0회	0회	28.8	12.1	22.2	22.0	15.2	19.6
오수	1회	0회	0회	27.3	8.5	18.4	18.4	8.7	14.5

2. 추진 배경

○ 2003년 1월 기준 T-N, T-P 배출 허용 기준 확대 적용에 따라 법규의 1/4 수준의 사내 기준치를 설정하였으나, 실제적인 처리시설이 없어 T-N 관리가 어려움(〈표 14-1〉 참조).

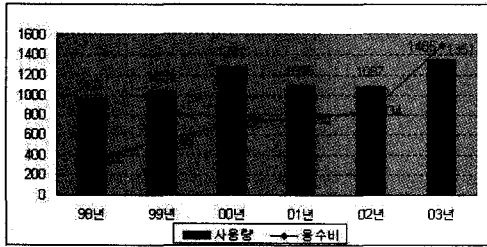
○ 생산량 증가에 따라 용수사용량이 지속 증가하고, 매년 용수 단가가 지속적으로 상승하여 이에 대한 개선이 필요함(그림 14-1) 참조.

3. 추진 방안

○ 생산 공정 중 Sawing공정과 Back Grinding

공정에서 발생하는 Si 함유 폐수는 CMF(Continuous Micro Filter)를 통하여 이물질 제거 후 DI원수로써 재활용함으로써 폐수처리장 부하를 줄이고 폐수 재활용률을 향상시킴.

(그림 14-1) 연도별 용수 사용량 및 비용 추세



○ 기존의 오수처리장과 폐수처리장을 병합하여 폐수 특성에 맞는 처리 프로세스를 통하여 오염물질 처리효율을 증대시키고 특히 폐수 고도처리시설에서 발생하는 T-N을 생물학적처리시설인 유기폐수처리시설에서 처리함으로써 방류 오염물질의 농도를 저감함(오수: 2,000톤/일, 폐수: 5,000톤/일).

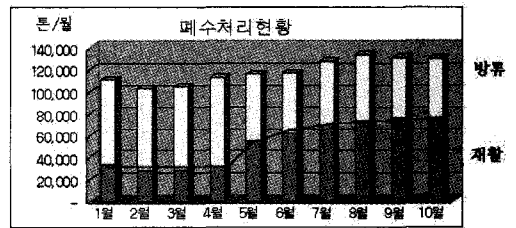
○ 오·폐수 병합 후 최종 처리수를 1차 Micro

Filter, 2차 역삼투압설비(RO)를 설치하여 T-N, T-P, TDS, 기타 오염물질을 제거한 후 이를 다시 DI 수준으로 처리함으로써 재활용률을 획기적으로 향상시켰고, RO에서 농축된 폐수는 유기폐수 처리장에 유입시켜 T-N과 T-P를 제거함으로써 오염물질 농도를 감소시킴(용량: 1,200톤/일, 시스템 투자비용: 9.9 억원).

4. 추진 효과

재활용 설비 추가도입으로 폐수재활용률이 기존에 월평균 3만톤에서 6만 5,000톤으로 116% 증가되었음(폐수 재활용률 22% → 54%로 상승함).

(그림 14-2) 월별 폐수재활용 현황 추이



○ 방류수 저감 및 오염물질 농도개선을 통하여 오염물질총량을 30% 저감 할 수 있었고 또한 오·폐수 통합에 따른 완충효과로 폐수의 안정적 수질을 유지할 수 있었음(<표 14-2> 참조).

- 이로써 용수비 연간 10억원과, T-N 제거를 위한 시설투자비 8억원의 절감효과를 얻을 수

있었음.

본 보고서에 대한 문의는 삼성지구환경연구소 김태용 수석연구원으로 연락바랍니다.

TEL: 02)3458-3142

E-Mail: ty77.kim@samsung.com



〈표 14-2〉 개선 전·후의 폐수 방류수 수질 변화

구분	개선 전			개선 후 병합처리수	증감률 (%)
	폐수	오수	평균		
pH	6.8	6.6	6.7	6.7	-
COD	3.4	3.8	3.6	3.3	-10
SS	0.2	1.4	0.8	0.2	-75
F	1.0	-	0.6	0.63	0.05
Zn	0.03	0.04	0.04	0.04	-
T-N	15.2	8.7	12	10.2	-15
T-P	0.05	0.8	0.43	0.4	-10



외 고

본 연합회 공익성 기부금 대상단체로 지정

본 연합회는 법인세 시행령 제36조 제1항 제1호 사목 및 법인세법 시행규칙 제18조 제1항 제39호의 규정에 의한 '공익성 기부금 대상단체' 로 지정되어 재정경제부장관 공고 제2004-137호(2004. 12. 17)에 의거 공고되었다.

본 연합회는 기부금 대상단체로 지정됨에 따라 연합회 회관건립기금이나 기타기금 마련에 활력이 가속될 것으로 기대된다.

모든 기부금은 연말정산 및 소득세 신고시 손비처리 되므로 회원 여러분의 적극적 참여를 부탁드립니다.