



중수도 활용

일반 현황	회사명	삼성전자(주) 광주사업장	소재지	광주광역시 광산구 오선동 271번지
	업종	전자·전기기기제조업	주생산품	냉장고, 청소기, 자판기

개선개요	오수처리수를 재이용하여 상수도 사용량 및 비용절감
------	-----------------------------

해당공정도	<p>집수조 → 폭기조 → 침전조 → 처리수조 → 반응조 → 모래여과 → 처리수조 → 카본여과 → 소독조 → 방류조</p> <p>↓</p> <p>재활용(공정수, 화장실, 조경수)</p>
-------	---

문제점	적용기술 또는 방법
<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 연간 사용량이 295,706톤이며 121,239,460원의 비용이 과다 발생됨 · 일 537톤의 정화된 오수처리수를 그대로 방류하고 있어 에너지가 낭비됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 공정, 화장실, 조경수 등으로 사용하기 위해 오수 처리장 방류조에 재활용 배관 설치

개선내용

개선 전	개선 후
<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 사용량 : 295,706톤/년 · 상수도 비용 : 121,239,460원/년 · 오수처리방류량 : 161,100원/년 	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 사용량 : 254,606톤/년 · 재이용수 사용량 : 41,100톤/년 · 상수도 이용 : 87,537,460원/년 · 오수처리수 방류량 : 120,000원/년



사업 추진 단계 별 고려 사항		
추진 단계	적용 기술 또는 방법	
기 획	<ul style="list-style-type: none"> · 재이용 가능량 / 사용장소의 적정성 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 오수처리수 재이용수량 파악 - 공정에 사용할 때 제품불량 여부 분석 · 상수도와 재이용수의 물성비교 분석 	
설 계	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 사용할 때 요금과 재이용수의 요금 비교 검토 · 기존 상수 배관 라인을 활용할 수 있는지 검토 · 비상시 고려 <ul style="list-style-type: none"> - 공정수는 상수도 배관과 재이용수 배관 설치 	
공사시행	<ul style="list-style-type: none"> · 재이용수 배관을 생산시설 및 오수처리장 방류조 펌프와 연결시 가급적이면 평일보다는 휴무일에 공사 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 및 오수 처리장 부하변동 대비 - 시운전 시간 확보 · 비상시를 대비하여 공정의 상수배관과 재이용수 배관을 별도 설치 확인 	
시 운 전	<ul style="list-style-type: none"> · 공정에 사용할 때 품질에 이상이 없는지 확인 · 공정, 조경, 화장실 등에서 재이용수를 동시에 사용할 경우 물량이 부족하지 않는지 확인 · 압송은 잘되는지 확인 · 배관 누수여부 확인 	
투 자 비	투 자 비	세 부 내 역
	37,000,000원	<ul style="list-style-type: none"> · 자재비(배관, 밸브) : 22,200,000원 · 토목공사 : 6,400,000원 · 보온 및 기타 : 8,400,000원



개 선 효 과			
구 분	효 과	세 부 내 역 산 출 근 거	
환경개선	오수처리수 방류량 감소 (137톤/일)	<ul style="list-style-type: none"> · 오수처리수 재이용수량 - 드럼스크린 : 62톤/일 - 양어장 : 50톤/일 - 공정수 및 화장실 : 15톤/일 - 조경수 : 10톤/일 	
비용절감	연간 33,702,000원 상수도비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 비용 - 개선전 $295,706\text{톤/년(상수도사용량)} \times 410\text{원/톤(상수도 사용단가)}$ $= 121,239,460\text{원/년}$ - 개선후 $254,606\text{톤/년(상수도사용량)} \times 410\text{원/톤(상수도 사용단가)}$ $= 87,537,460\text{원/년}$ 	
개선효과에 대한 종합 의견	<ul style="list-style-type: none"> · 투자비 회수기간 : $37,702,000\text{원/년} \div 33,702,000\text{원/년} = 1.1\text{년}$ 		
환 경 개 선 담 당 자			
소속, 직위, 성명	<ul style="list-style-type: none"> · 소속 : 환경안전그룹 환경파트 · 직위 : 주임 · 성명 : 장재형 		
전 화	062-950-6074	Fax	062-950-6922



반응기 촉매교체 주기연장 (정정생산)

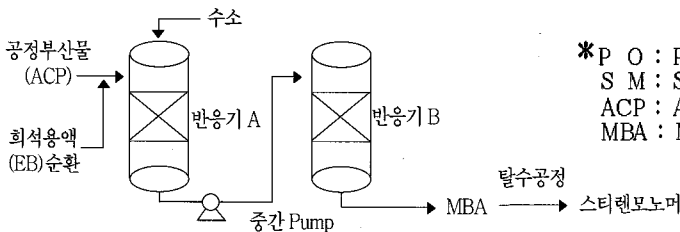
일반 현황	회사명	SK옥시케미칼	소재지	울산시 남구 고사동 55번지
	업종	석유화학	주생산품	산화프로필렌, 스티렌모노머, 프로필렌 글리콜, 폴리올

개 선 개 요

운전개선을 통하여 반응기 촉매의 수명을 9개월에서 5년으로 연장함으로써 중금속이 함유된 폐촉매 폐기량 저감을 통하여 환경오염을 개선하고 촉매교체 비용절감 및 생산성 향상을 달성함

해 당 공 정 도

PO/SM생산 공정의 부산물인 ACP가 수소첨가촉매 반응기에서 수소와 반응하여 MBA가 만들어짐



문 제 점

- 중금속이 함유된 폐촉매(약10톤)의 폐기에 따른 환경오염, 폐기물 처리비용, 촉매구매 비용발생 및 잦은 촉매 교체에 따른 가동율 저하로 생산성이 저하됨

적용기술 또는 방법

- 반응기 운전 Model변경: 병렬 → 직렬
- 반응기 압력조절
- 회석용액(EB)주입

개 선 내 용

개 선 전

1. 반응기 연속운전(Series) : 반응기 A/B 사이에 Pump 설치
2. 반응기 A/B 압력을 동일하게 운전

개 선 후

1. 반응기 직렬운전 (Parallel)
 - 중간 Pump 없음
 - 반응기의 압력차를 이용한 gravity Flow 발생 유도
2. 반응기 압력 자동운전
 - 개선전(A/B) : 86/86Kg/cm²
 - 개선후(A/B) : 86/83Kg/cm²
3. 회석용액(EB)을 운전중에 주입함으로써 촉매재생



사업 추진 단계 별 고려 사항			
추진 단계	적용 기술 또는 방법		
기 획	· 촉매교체 주기 연장 검토		
설 계	· 직렬운전에 따른 반응기 압력변화 및 Pump제거시 발생가능한 문제점의 사전 검토		
공사시행	· 두개의 반응기(A,B)연결부위의 중간 Pump제거 · 희석용액(EB) 순환배관 신설		
시 운 전	· 반응기 압력변화에 따른 운전 가능성		
투자비용	투자비	세부내역	
	-	Pump 철거 및 배관신설	
개선 효과			
구 분	효 과	세 부 내 역 산 출 근 거	
환경개선	촉매폐기량 연간 17.5톤 감소	· 촉매폐기물량 : 20톤/년 → 2.5톤/년	
비용절감	7.6억원/년	· 전환율 상승에 따른 동력비 절감 : 1.3억원/년 · 촉매비용절감 효과 : 5.6억원/년 · 저장Tank임대비용 : 0.5억원/년 · 폐기물처리비용 : 0.2억원/년 7.6억원/년	
개선효과에 대한 종합 의견	<ul style="list-style-type: none"> · 환경오염 저감을 위한 공정개선 과정에서 별도의 투자비 없이 운전조건 변경을 통해 직접 (7.6억) 및 간접(13.6억)의 경영성과 달성 · 문제해결을 위한 검토과정에서 반응 공정에 대한 이해 증진 및 기술적 Know-how 축적 · 반응기 연결펌프의 빈번한 누출 수리에 많은 노력이 투입되었으나, 직렬운전 성공으로 펌프 자체가 필요 없어짐 · 환경은 곧 비용 발생이라는 종전의 관리개념에서 비용절감, 생산성 향상을 환경개선과 동시에 추구 가능하다는 사실 체득 		
환경 개선 담당자			
소속, 직위, 성명	기술팀 과장 김정섭		
전 화	052-278-5301	Fax	052-278-5544

