

활성탄흡착탑에 PRE-FILTER설치

삼성전기 (주)

개선사업명(분야)		활성탄흡착탑에 PRE-FILTER설치(방지시설개선)		
일반 현 황	회 사 명	삼성전기(주)	소 재 지	충남 연기군 동면 명학리 581
	업 종	제조업	주생산품	다충인쇄회로기관(MLB)
개 선 개 요		<p>당사업장의 인쇄공정용 대기방지시설로 흡착에 의한 시설로서 활성탄흡착탑(ACTIVATED CARBON TOWER) 4기가 설치되어 가동중이나 흡착탑 유입 GAS중에 다량의 DUST가 혼합 유입되므로 계속사용시 DUST가 흡착탑 내부의 MESH SCREEN에 부착되어 배기능력 저하의 주요 원인으로 되었음.</p> <p>(※혼입되는 DUST의 주성분은 기관건조시 발생하는 MIST로서 고온의 건조시설에서 방지시설로 유입되는 동안(약 60~80m)온도가 급격히 저하되어 발생하는 수분이 함께 포함되어 있어 흡착탑 배기불량의 직접적인 요인이었음)</p> <p>따라서 1~2회/월 활성탄흡착탑의 A/C를 모두 꺼내고 내부의 MESH SCREEN을 청소후 A/C(13.8㎡)를 재충전하여 사용하여 왔으나 공사기일 및 규모가 적지 않게 소요되고 비용도 상당금액 투자되고 있었던 사유로 상기 시설에 대한 공정 및 시설 개선의 필요성을 인지하여 흡착탑 입구에 전처리시스템(PRE-FILTER SYSTEM)을 설치하여 오염시 FILTER만을 교체하는 구조로 전환시키도록 개선함.</p>		
해 당 공 정 도		<p>배출시설(건조시설등) → 배기 DUCT(150mm) → 1차 전처리시스템(PRE-FILTER)<추가설치> → 배기 DUCT(600mm) → 2차 전처리시스템(PRE-FILTER)<추가설치> → TURBO FAN(500 m³/min ×2) → 유기용제흡착탑 150m³/min) → STACK</p>		

개선전 문제점	개선을 위한 적용기술 및 방법	
<p>인쇄공정에서 기관 건조후 발생하는 건조 가스중에 이물질(DUST등)이 혼합 유입 되므로 흡착탑 내부MESHS CREEN을 자주 막아 배기불량의 주 원인으로 작용하고 아래와 같은 문제점이 발생됨.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 흡착탑 내부의 SCREEN 막힘현상이 자주 발생됨(월3~4회) 2) 생산공정 배출설비의 오염가스 배출 불량으로 제품 불량을 증가 3) 유기오염가스 배출불량으로 작업환경 악화 	<p>DUST등이 포함된 유기오염가스를 직접 흡착탑에 유입처리하는 시스템에서 SCREEN 막힘현상의 주요원인인 DUST를 제거하는 전처리시스템 설치를 검토함.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 흡착탑 입구에 전처리시스템(PRE - FILTER SYSTEM)을 설치하여 오염시 FILTER만을 교체하는 구조로 전환함 ◇ 각 배출 설비에 소형 전처리시스템을 설치하여 2차 처리시스템 구조로 설계하였음. 	
<p>개선내용</p>	<p>개 선 전</p>	<p>개 선 후</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1) 유기용제흡착탑 설비 내부의 SCREEN의 잦은 막힘 현상으로 방지시설 효율저하, 현장의 작업환경 악화 및 생산불량증가의 원인이 되었음. 2) 월 2~3회 활성탄을 꺼내고 MESH SCREEN(1m×2.2m × 6장) 청소후 꺼낸 활성탄을 재충전하는 작업을 지속적으로 실시하였음. (보수비용 : 9,000천원/월) 	<p>각 생산현장의 배출설비(건조시설),배기 DUCT 및 방지시설(유기용제흡착탑)의 전단에 전처리시스템(PRE - FILTER)을 설치하여 보수작업시간 및 비용을 단축하였고 작업환경 개선에 크게 기여함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - SCREEN 청소에 필요한 4,000천원/월의 비용을 절감함 - SCREEN 청소에 필요한 시간 및 작업범위를 대폭 축소시킴 - 원활한 배기로 작업환경을 대폭개선하여 맑고 깨끗한 근무환경을 조성함 - DUST등의 이물질 완전 배기로 제품의 불량을 저감.

사업추진단계별 고려사항		
추진단계	고려사항	
기획	<ul style="list-style-type: none"> 유기용제흡착탑 MESH SCREEN의 잦은 막힘으로 작업현장 배기불량을 개선하기 위한 환경담당관리자 및 전문업체 대기환경기술사간 기술교류 회의 개최('97.2) DUST가 혼합된 오염가스를 흡착탑 전단에서 DUST만 처리할 수 있는 설비를 추가 설치안으로 협의함. 	
설계	<p><기본 설계 조건></p> <ul style="list-style-type: none"> 기존 유기용제흡착탑과 동일한 용량(500m³/min)으로 전처리 시스템 제작 및 현장 건조기에 개별(소형) 설치 PRE-FILTER 설치에 따른 발생 압력손실(50mmH₂O)에 따른 송풍기 압력손실 보완작업 동시 검토 DUST제거를 위한 FILTER 교체가 용이한 구조로 설계 및 안정성을 충분히 고려할것. 	
공사시행	<ul style="list-style-type: none"> 제작설비명 : 전처리 장치(PRE-FILTER SYSTEM) 규격 : 1) 2100H×1250L×1100W(수량 :2SET) 2) 300H×400W×350L(수량 :20개소) 공사업체(환경 방지시설 전문업체) 공사기간 : 9일 소요(제작 1주일, 설치 2일) 여과속도 : 3.3 m/sec 	
시운전	<ul style="list-style-type: none"> 환경 방지시설 설치전문업체 제작설치후 약 일주일간 시험가동 실시후 중간 평가를 실시함('97.3) 시험가동 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 대체적으로 양호함 - 흡착탑 내부의 SCREEN에 먼지 유입이 없음. - 전처리설비 filter 교체주기 : 약 2주일(소요시간:30분) 	
투자비용	투자비	세부내역
	<ul style="list-style-type: none"> 총투자비용 : 8,000천원 	<p><투자비 세부내역></p> <ul style="list-style-type: none"> - 전처리 설비 제작 설치 <ol style="list-style-type: none"> 1) 흡착탑 전단 : 3,000천원 2) 건조시설 개별설치 : 4,500천원 3) 차후 교체용 소모품(FILTER) 구입비용 : 500천원

개 선 효 과			
구 분	효 과	세부내역 및 산출근거	
환경개선	<ul style="list-style-type: none"> • 흡착탑 보수작업 주기 연장 • 인쇄공정 작업환경 대폭 개선 	<ul style="list-style-type: none"> • 흡착탑 보수작업 주기 : 2회/월→1회/분기 • 유기성 악취 발생 저감 : 악취농도 2도 → 1도이하 	
비용절감	<ul style="list-style-type: none"> • 3,800천원/월 비용절감 (SCREEN보수 비용) 	<ul style="list-style-type: none"> ① 개선전 월간 보수비용 : 4,000천원/월 (∴ 월 2~3회 MESH SCREEN 보수비용) ② 개선후 보수작업 비용 : 200천원/월 (∴ 월 2회 전처리시스템 내의 PRE FILTER 교체비용) • 따라서 ①-②의 비용이 절감됨 → 3,800천원/월 	
개선효과에 대한 종합의견	<p>보편적으로 악취제거를 목적으로 사용하는 활성탄흡착탑은 당사의 경우처럼 유입GAS중에 DUST(먼지)성분이 혼합 유입되는 경우는 많지 않을 것이다. 하지만 당사의 경우처럼 오염GAS중에 다량의 DUST성분이 혼합유입될 경우 전처리시스템을 설치하여 DUST성분을 일단 제거하고 흡착탑은 고유의 성능 보존을 위하여 악취제거용으로만 사용하는 방법이 타당할 것이다. 당사에 적용한 활성탄흡착탑 전처리(PRE FILTER)시스템은 저렴한 비용으로 흡착탑 내부보호 및 성능 보존을 위해 효과적인 환경오염 방지시설이라 하겠다.</p>		
환경 개선 담당자			
소속·직위·성명	삼성전기(주)조치원사업장 대리 박 장 순		
전 화	041-861-1253	F A X	0415-861-1255

탈수기 여포세척수 감소

(주) 태평양 수원공장

개선사업명(분야)		탈수기 여포세척수 감소(방지시설개선)		
일반 현황	회사명	(주)태평양 수원공장	소재지	경기도 용인시 기흥읍 영덕리 751-3
	업종	제조(화장품)	주생산품	기초화장품류 및 의약품의품류
개선개요				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 폐수처리장에서 SLUDGE를 탈수하는 탈수기의 여포세척수를 RECYCLE 장치를 활용하여 재사용함으로써 폐수발생량을 저감한 사례임 2. 기존에 드립형 RECYCLE 장치가 설치되어 있었으나 스크린의 막힘현상으로 사용하지 못하고 여포세척수를 폐수방류수로 계속 공급해 폐수가 발생되는 것을 저감시킨 사례임 				
해당공정도				
<pre> graph TD A[폐수집수조] --> B[탈수기] C[여포 세척수 (개선전)] --> B D[Recycle 장치(개선후)] --> B E[여포 세척수 (폐수방류수)] --> B F[Sludge] --> B B --> G[Cake Hopper] G --> H[위탁처리] </pre>				
개선전 문제점		개선을 위한 적용기술 및 방법		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 탈수공정 중 여포세척수에 포함된 sludge가 스크린에서 세척수와 분리되지 않아 폐수집수조로 이동되어 1일 여포세척으로 인한 폐수발생량이 약 45톤 발생됨 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 여포세척수에 포함된 sludge를 Cyclone 원리에 의하여 분리 2. 스크린의 간극 : (0.15 - 0.2m/m) - 기존스크린(1.0 - 2.0m/m) 		

개선전 문제점		개선을 위한 적용기술 및 방법
2. sludge 성분중 유분의 함유량이 많아 스크린의 간극을 막아 세척수와 sludge의 분리가 안되어 여포세척수를 재이용 하지 못하므로 여포세척수를 지속적으로 공급하여야 함. (드럼타입 스크린)		3. 세척수가 표준사양의 스크린을 통과한 후 벨트 세척 노즐을 통하여 벨트를 세척하므로 노즐의 막힘 현상이 없다. 4. 세척압력 : 4kg/cm ²
개선 내용	개 선 전	개 선 후
	1. 드럼타입의 스크린 2. 스크린 간극 : 1.0 - 2.0m/m 3. 벨트 세척노즐의 막힘 현상 4. 스크린 간극의 막힘으로 스크린에서 고형물 및 세척수가 집수조로 이송됨	1. cyclone 타입의 스크린 2. 스크린 간극 : 0.15 - 0.2m/m 3. 세척노즐의 막힘 없음 4. 스크린 간극의 막힘이 없어 고형물은 폐수집수조로 이송되고 세척수는 탈수기로 회수됨 5. 스크린 압력 : 4kg/cm ²
사업추진 단계별 고려사항		
추진단계	고 려 사 항	
기 획	- 세척수의 사용량 - 슬러지의 성분 및 스크린 간극에서의 분리상태 - 세척수의 재처리에 소요되는 비용	
설 계	- 기존의 설비와의 적용여부(탈수기 및 세척수 공급 시스템) - 설치장소의 확보(기존설비의 1/2 면적 차지)	
공사시행	- 배관의 길이 및 경로 검토 - 세척수를 육안으로 확인할 수 있는 장치 설치	
시 운 전	- 스크린에서 sludge와 세척수의 분리상태 - 세척수의 압력 및 노즐 막힘상태 확인 - 세척수의 압력	

	투 자 비	세 부 내 역
투 자 비	스크린설치 및 탈수기 여포교체 7,300천원	- 리사이클 장치 설치 및 탈수기 여포 교체 비용
개. 선 효 과		
구 분	효 과	세부내역 및 산출근거
환경개선	폐수 발생량 감소 45톤/일	- 여포세척수 보충수 유량 (98년도 상반기 평균)
비용절감	폐수 재처리 비용감소 2,240천원/월	- 45톤/일 × 0.8(여유율) × 2,074원/톤 (상반기 평균) × 30일
개선효과에 대한 종합의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 여포세척수로 인한 폐수발생량 감소로 비용절감 2. 원폐수 수질개선(부패한 sludge 부유물질이 월류되지 않음) 3. 작업환경 개선으로 깨끗한 작업환경 유지 (노즐막힘 청소 작업공간 협소 등의 문제 해결) 4. 탈수기의 효율 증가 및 함수율 감소 	

원 고 를 모 집 합 니 다.

- 어려운 현실에서도 환경보전을 위한 작은 실천 내용을 나누고 싶습니다.
- 주위의 따뜻하고 진솔한 삶의 소리를 듣고 싶습니다.
- 열심히 공부하고 모은 기술자료 및 기타 내용을 공유하고 싶습니다.
- 좋은 것은 나누고 슬픔은 함께 했으면 합니다.

- 자격 : 회원 및 가족
- 접수 : E-mail 및 우편
- 문의 : 2638-0186(편집국)