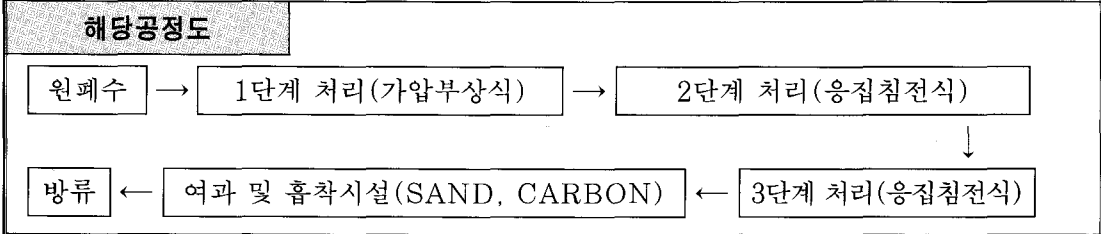


폐수슬러지 재사용으로 폐수처리비용 절감 (방지시설 개선)

일반 현황	회사명	두산포장(주) 이천공장	소재지	경기도 이천시 대월면 사동리 8-1
	업종	금속포장용기 제조업	주생산품	2-PC캔

개선개요

당사의 폐수처리 시스템은 3번의 물리화학적 처리후 여과/흡착시설을 통과 후에 방류되도록 되어 있으며, 이 공정중 가압부상조 및 2개의 침전조에서 발생하는 슬러지의 전량을 탈수처리후 위탁처리 하여 왔음. 특히 공정중에 분말활성탄을 사용하고 있어 슬러지의 발생량이 많아 위탁처리비용이 과다하고, 분말활성탄의 가격이 비싸 폐수처리비용이 계속적으로 증가하고 있어 이에 대한 개선방안을 모색하게 되었음.



개선전문제점	개선을 위한 적용기술 및 방법
- 방류수 오염농도를 줄이기 위한 목적으로 과다량의 약품을 투입함으로 인하여 슬러지 발생량 증가 및 슬러지위탁처리비용의 증가로 폐수 처리 비용이 매년 큰 폭으로 증가하게 되어 효율적인 운전이 되지 않았음.	- 두산그룹 환경센타에 사업장에서의 분임조를 통하여 얻은 개선방안에 대하여 이론적인 근거를 요청하는 한편 환경센타와 공동으로 이번 개선을 위한 기술개발에 착수하였음.

개선내용

개 선 전	개 선 후
원 폐 수 ↓ 1단계 처리(가압부상식) ↓ → 탈수장치 PAC → 2단계처리(응집침전식) ↓ → 탈수장치 PAC → 3단계처리(응집침전식) ↓ → 탈수장치 여과 및 흡착시설(SAND, CARBON) ↓ 방 류	원 폐 수 ↓ 1단계 처리(가압부상식) ↓ (재사용) PAC → 2단계처리(응집침전식) ↓ (재사용) PAC → 3단계처리(응집침전식) ↓ 여과 및 흡착시설(SAND, CARBON) ↓ 방 류

사업추진 단계별 고려사항			
추진단계	고려사항		
기 획	1) 절감할수 있는 개소에 대한 사전파악 2) 현장에서 직접 TEST하는 방안 검토 3) 외부전문기관에 의뢰할 분야 파악 및 외부기관과 협조 체제 구축		
설 계	1) 실험에 실패하였을 경우를 가정하여 기존의 구성된 배관을 최대한 검용 및 이용할수 있도록 설계. 2) 외부 전문기술력과 합세하여 기획안에 대한 이론적 근거확보.		
공사시행	1) 철거 또는 기존배관과의 연결을 쉽게 하기 위하여 PVC배관 또는 HOSE등을 이용하여 사전 TEST실시 2) TEST완료후 고정배관을 구성하는 경우에도 기존 배관(약품흐름)을 철거하지 않고, 필요시 검용으로 사용 할 수 있도록 밸브등을 설치하여 운전		
시 운 전	1) 슬러지 재사용 및 약품 사용량 감소로 인한 오염도 변화에 대하여 지속적인 분석 2) 오염농도와 폐수처리 관리방법을 기존의 운전 및 관리 방법과 동일하게 할 수 있도록 투입량 조정 및 운전 통일화		
투자비용	투자비	세 부 내 역	
	50 천원	- 배관구성 및 용접등은 자체 근 무자의 인력으로 가능하므로 자체 해결하고 PVC배관 및 밸브만 구입하였음	
개선효과			
구 분	효 과	세 부 내 역 산 출 근 거	
환경개선	1) 슬러지 위탁 처리량 감소 2) 약품사용량 감소 3) 방류수오염도 감소	'96년	'97년
		약품 천원	148,084 92,729
		원/m ³	2,100 1,315
		슬러지 Kg	651,850 437,232
		지 천원	74,917 50,251
		Kg/m ³	9.244 6.201
		합 계 천원	223,001 142,980
비용절감	80,021천원/년	1) 슬러지 처리단가 동일기준 적용 2) 폐수 약품 동일가격 적용 3) 제품 생산량 동일기준 적용	
개선효과에 대한 종합 의견	1) 작은 개선으로 커다란 효과를 봄으로 인하여 효율적인 운전에 대한 동기 부여에 효율성 증대 2) 물리, 화학적 처리SYSTEM이라면 어느 사업장이든지 설치 및 운영이 가능한 방법이고, 시설개선비용이 투입되지 않는 방법이라 인터넷 그룹홈페이지에 개선 사례를 공개하였음 (http://www.demc.doosan.com)		
환 경 개 선 담 당 자			
소속, 직위, 성명	환경설비팀 대리 김문선		
전 화	031-639-3522	Fax	031-639-3310

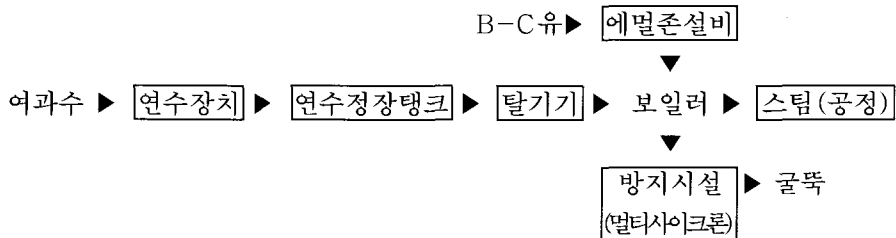
버너노즐 교체로 먼지배출량 감소 (형정생산공정개선)

일반 현황	회사명	한화종합화학(주) 울산2공장	소재지	울산시 남구 여천동 666번지
	업종	합성수지제조업	주생산품	합성수지 (PVC RESIN)

개선개요

SIEAM을 생산하는 산업용 보일러의 연소 NOZZLE교체로 대기중 배출되는 먼지 배출량을 감축시키고 연소효율 향상으로 연료사용량을 절감시킨 사업임

해당공정도



개선전문제점

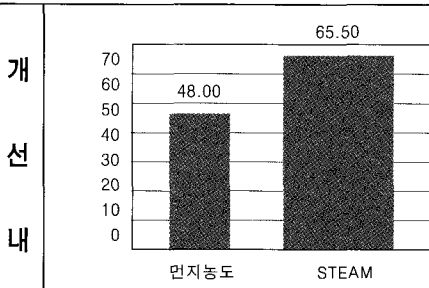
- 보일러의 연료를 저유황유로 교체후에도 굴뚝의 먼지 배출량 변화가 없었으며 연료의 사용량은 증가되고 있었음
- 방지시설, 멀티사이클론 설치되어 있음

개선을 위한 적용기술 및 방법

- 보일러 Burner Nozzle교체로 먼지 배출농도 저감 및 연소 효율 향상
- 보일러 버너 노즐 교체 및 연료분사 각도 변경

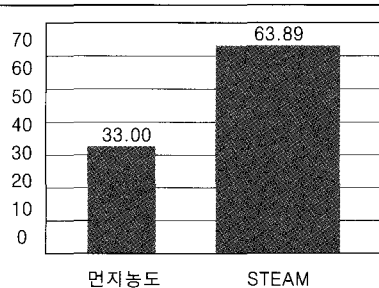
개 선 전

· 개선전 먼지농도 및 원단위



개 선 후

· 개선후 먼지농도 및 원단위



용	먼지농도	48.00	개선전 평균배출농도	먼지농도	33.00	개선전 평균배출농도
	STEAM	65.50	개선전 STEAM원 단위	STEAM	63.89	개선전 STEAM원 단위

사업추진 단계별 고려사항			
추진단계	고 려 사 항		
기 획	· 기존 보일러 노즐과 신규교체 노즐 장, 단점 비교분석 · 현재 보일러 운전조건 조사 (AIR량, 연료조절상태, 부하율, 연소 온도 등) · 굴뚝 먼지 배출농도 파악		
설 계			
공사시행			
시 운 전	· 공연비 미세 조정 O ₂ Trimming System의 비례치 수정 - 연료조절 장치(A/C변) 조정 - 연소가스공급장치 (F.D.F Damper) 개도 수정		
투자비용	투 자 비	세 부 내 역	
	12.6백만원	· 보일러 버너 노즐교체 : 2set · 공연비 미세조정 & SUPERVISION FEE : 2set	
개 선 효 과			
구 분	효 과	세부내역 산출근거	
환경개선	먼지배출량 감축 : 7.1톤/년	1. 먼지배출농도(전,후) = 48mg/Sm ³ , 33mg/Sm ³ □ 가스량(평균) : 57730m ³ /HR 가동일 : 340일/년 ① 48mg/m ³ ×57730m ³ /hr×24hr/d×340d/y×10 ⁻⁹ = 22.6톤/년 ② 33mg/m ³ ×57730m ³ /hr×24hr/d×340d/y×10 ⁻⁹ = 15.5톤/년 ● 계 : ① - ② = 7.1톤/년	
		비용절감 103백만원	① 연료절감액 : 692,000 l /년×168원/l = 116백만원/년 - 연료절감액 : 430,000톤×(65.5-63.89) l /TON=692,000 l /년 - 교체전, 후 원단위 : 전 65.5 l /TON, 후 63.89 l /TON - 연료단가 : 168원, 연료사용량 : 430,000톤/년 ② 버너 노즐교체비용 : 12.6백만원 ● 계 : ① - ② = 103백만원/년
개선효과에 대한 종합 의견	· '99. 1. 1부터 강화되는 환경법규 배출허용기준(먼지:50mg/Sm ³) 대비 공정개선을 통하여 오염물질 배출량을 저감시키고 연소효율을 향상시켜 연료(B-C유)사용량을 절감시켰음.		
환 경 개 선 담 당 자			
소속, 직위, 성명	PVC생산1부 유틸리티과		
전 화	052-279-5460	Fax	052-279-5116