

“환경보전활동 및 주요 환경개선사례”

이 경 수

엥겔하드아시아퍼시픽한국(주) 생산 · 환경팀장

1. 방지시설 투자부문

한국의 작은 중소기업으로 출발하여 열악한 근무조건 하에서 환경보전을 위해 앞만 보고 전진해오던 중 1998년 1월 다국적 기업인 현재(엥겔하드아시아퍼시픽한국(주))로 매각 되어 또 다른 환경을 접하면서 선진 환경관리를 배우는 기회가 주어졌다. 최근 들어 각 기업에서는 환경을 소홀히 하고서는 경영을 할 수 없다는 중요한 인식들을 하고 있으며 친환경적인 환경경영을 앞세워 기업의 성장을 주도하고자 한다. 엥겔하드에서는 환경을 제일로 하는 기업으로서 매각 후 현재까지 6억원의 신규투자로 오염물질의 배출을 근본적으로 저감시키는데 노력하고 있으며 자손 대대로 물려줄 하나뿐인 지구를 보전하고자 친환경적인 제품을 개발 생산하여 근본적인 환경보전을 위해 연구·노력 및 실천하고 있다.

1-1. 최근 9년간 주요 환경부문 투자실적은 아래와 같다.

· 1993년~1997년	
폐수처리장 건설	4억
Scrubber 1기	0.5억
활성탄 흡착탑 1기	0.5억
여과집진기 5기	1.5억
폐수 재활용 시설 1기	0.3억

· 1998년~2000년

폐기물 소각로설치 1기	0.5억
신규 흡착탑 설치 1기	0.7억

· 2000년~2005년

폐수 저감 생산공정개선비용	2억
폐기물 저감 고압탈수기 설치 1기	0.6억
Wet scrubber 1기 설치	0.6억
악취제거설비 2기 설치	0.5억
여과집진기 3기 설치	0.9억

1-2.

다국적기업으로 매각됨으로서 환경을 최우선시 하는 기업으로서 오염물질을 저감 하고져 흡착탑, Scrubber, 여과집진기, 악취제거설비 및 생산공정개선을 함으로서 오염물질 저감 및 생산성향상을 함으로서 Cost 절감효과와 이익을 극대화 하는데 크게 기여하였다.

1-3.

대기오염물질 감소를 위하여 1993년부터 LNG를 사용함으로서 환경보전에 앞장서고 있다.

1-4.

2005년에는 한강유역환경관리청과 유해화학물질 저감을 위한 자발적 협약을 체결하여 화학물질저감을 위해서 회사스스로 환경경영목표를 설정하여 실천하고 있으며 관련기관과 유기적인 협력체제 기반으로 심화되고 있는 환경오염에 보다 효율적으로 대처하고

기업의 경쟁력강화 및 지역환경개선의 질을 높이기 위해 전력하고 있다.

2. 환경보전활동

2-1. 환경보전을 위한 사내교육

사내 환경계몽 및 환경보전의 중요성을 위하여 임직원 및 협력업체 직원들에 대하여 교육을 시킴으로서 환경의 중요성을 인식 시키고 친환경적인 마인드를 갖게 하여 모든 경영 및 생산활동 전체에서 글로벌 환경인식을 갖고 업무에 임할 수 있도록 유도하고 또 한층 더 나아가 세계환경보전 및 지역사회의 환경보전을 위하여 일반 및 전문과정으로 구분하여 매분기마다 사내 환경교육 및 외부위탁교육을 실시하고 있다.

2-2. 1사 1하천, 1산 가꾸기 행사

지역사회의 환경보전을 위하여 지역주민들과 환경 캠페인 및 청량산가꾸기 운동, 승기천살리기 운동을 하고 있고 또한 어린이들에게는 환경의 중요성을 깨우쳐 주기 위한 환경백일장 참여 및 어린이환경교실 교사 등의 활동을 통하여 다양한 행사에 봉사하고 있으며 후손에게 빌린 환경을 쾌적하고 잘 가꾸어 나가기 위하여 민·관·지역주민들과 연대감을 조성하여 활동하고 있다.

2-3. 열악한 환경사업장의 기술 지원활동

2002년부터 인천지역 중소기업의 환경문제에 대한 애로사항을 년 중 수시로 지원함으로써 전문지식이 없어서 환경문제해결을 못하는 업체들에게 해결할 수 있도록 지원함으로써 지역사회에 환경파수꾼 역할 및 인식을 담당하고 있다.

2-4. 인천지역 및 남동공단 환경협의회 활동

인천지역 및 남동공단 내에 환경협의회에 동참하여 인천지역 환경문제에 대하여 공동으로 대처하고 기업 스스로 환경문제를 일으키지 않도록 지도 및 계몽함으로써 인천지역 및 남동공단의 환경지킴이로서 맡은 바 역할에 충실하고 있다.

2-5. 앵겔하드친환경정책

다국적 기업으로서 글로벌 환경정책을 실시함은 물론 친환경적인 생산을 통하여 인류에 쾌적한 환경을 가꾸어 가는데 기여하는 정책을 실현 하고 있다. 특히 환경에 이바지하기 위하여 자동차에서 나오는 매연을 정화하기 위한 백금촉매 및 VOC물질 등의 오염물질을 제거하기 위한 촉매 생산제품은 앵겔하드의 환경정책 실현을 한층 더 돋보이게 하고 있다.

3. 환경개선사례 및 오염물질 배출현황

3-1. 대기 부문 배출 현황

Wet Scrubber

(단위: mg/Sm³, ppm)

구분	법 규제치	처리전 농도	사내 기준치	배출 농도
DUST	120	20,000	40	30
HCL	6	20~30	4	1
악취	2도 이하	3도	2도 이하	1도

Wet Scrubber의 개선으로 오염물질 저감

개선 전		개선 후	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 생산량 증가로 Wet scrubber 용량부족 ■ Hcl 농도: 법적기준치 - 6ppm ■ Hcl 유입농도: 20ppm ■ Hcl 배출농도: (6~10ppm) ■ Hcl 제거효율: 50% 	사 진 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wet scrubber 증설하여 용량증대 ■ Hcl 농도: 법적기준치 - 6ppm ■ Hcl 유입농도: (6~20ppm) ■ Hcl 배출농도: 0.77ppm ■ Hcl 제거효율: 42%증대 	사 진 2

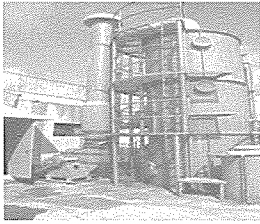


사진 1



사진 2

3-2. 수질 부문 배출 현황

(단위 : mg/L.ppm)

구분	배출허용기준치	처리전 농도	사내 기준치	배출 농도
PH	5.8~8.6	3.2~6.5	6.0~8.0	6.6~7.5
COD	130	300	50	30
SS	120	2,300	40이하	30
N-H	5이하	40.4	5이하	30이하
Pb	1	8,300	1이하	0.5이하

1. 생산공정 개선으로 폐수배출량 저감

개선 전	개선 후
<ul style="list-style-type: none"> 1톤 생산시 폐수발생량 : 25톤 생산라인 병목현상으로 생산량 저하 및 폐수량 발생 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 1톤 생산시 폐수발생량 : 16톤 생산라인 개선으로 폐수량 저감 및 생산성 향상 함. 폐수량 저감 : 36% 폐기물 저감 : 17% 생산성 향상 : 40%



사진 3



사진 4

3-3. 폐기물 부문 배출 현황

(단위 : 톤/년)

구분	2002년	2003년	2005년	비고
일반폐기물	1,656	1,233	859	26~54% 저감
지정폐기물	254	208	176	31% 저감

* 일반폐기물 중 종이류, 백 등은 재활용

1. Belt press 탈수합수를 개선으로 폐기물 배출량 저감

개선 전	개선 후
<ul style="list-style-type: none"> 폐수량 : 60,339톤/년 슬러지합수율 : 65% 슬러지발생량 : 1,656톤/년 	<ul style="list-style-type: none"> 폐수량 : 60,339톤/년 슬러지합수율 : 53~55% 슬러지발생량 : 1,233톤/년 슬러지저감량 : 423톤/년

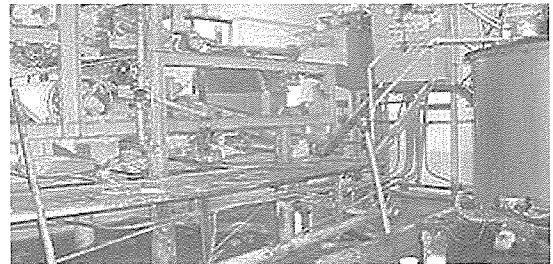


사진 5

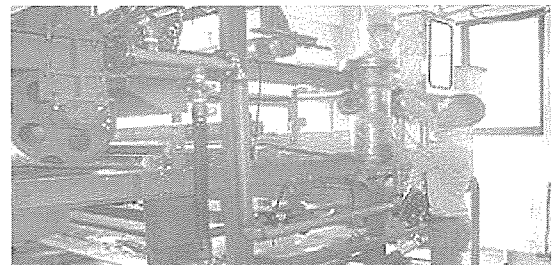


사진 6

4. 환경 개선사례 효과

4-1. Wet scrubber 개선목적

가) 생산시 발생되는 오염물질인 Hcl gas를 기존 노후 된 Wet scrubber로는 처리용량이 부족하여 대기환경보전법을 만족하지 못하고 있어 최신 Wet scrubber를 신설 설치하여 대기환경보전법 및 쾌적한 환경 및 오염물질 저감을 위하여 설치하게 되었다.

나) 현재까지는 Wet scrubber라 함은 일반적인 사양을 사용 하여왔으나 당사에 맞는 새로운 Wet scrubber를 개발하여 적용 하게 되었는데 새로운 방식으로 싸이크론 방식을 적용하여 Hcl gas를 93%이상 제거하여 오염물질을 저감하고 대기환경보전법을 완벽하게 만족하고자 하였다.

다) 개선 전 · 후 대기 배출오염물질 배출농도 비교
(단위: mg/Sm³. ppm)

구분	법규제치	개선 전 농도	사내 기준치	개선 후 농도
DUST	120	20,000	40	30
HCL	6	20~30	4	0.77
악취	2도 이하	3도	2도 이하	1도

4-2. 폐수배출량을 저감하기위한 생산라인 개선목적

가) 생산라인 병목현상으로 폐수량 증가와 생산성 저하로 인하여 고객들의 주문을 만족시켜주지 못하는 현상이 발생하여 공정개선을 하여 오염물질 저감 및 고객만족을 위한 개선 검토를 하게 되었다.

나) 현재까지 1차 침전탱크가 부족하여 병목현상이 발생되어 생산량이 저하 되고 폐수발생량이 증가되어 왔다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 1차 침전탱크를 증설하여 병목현상을 제거하고 발생하는 폐수를 재활용하는 계기를 마련하였으며 또한 40% 이상 생산성향상을 하였다.

다) 개선 전 · 후 폐수오염물질 배출 및 생산성 향상 비교
(단위 : 톤, mg/L, ppm)

구분	배출허용기준치	개선 전	사내 기준치	개선 후
생산량		254톤/년		410톤/년
폐수발생량	1톤생산시	25톤		16톤
PH	5.8~8.6	3.2~6.5	6.0~8.0	6.6~7.5
COD	130	300	50	30
SS	120	2,300	40이하	30

구분	배출허용기준치	개선 전	사내 기준치	개선 후
N-H	5이하	40.4	5이하	3이하
Pb	1	8,300	1이하	0.5이하

4-3. 폐기물 감량을 위한 개선목적

가) 생산량 증가로 폐수 및 슬러지량 증가로 인하여 폐기물처리비용이 증가되어 Cost절감을 하기 위하여 노후 된 Belt press를 철거하고 효율이 높은 고압 Belt press를 검토하였다.

나) 지금까지 일반 Belt press를 사용하여 탈수를 해 왔는데 당사에 맞는 고압 Belt press를 선정하여 슬러지 함수율을 낮춤으로서 슬러지발생량을 감량 할 수 있었고 처리비용을 효과적으로 절감하게 되었다.

다) 개선 전 · 후 폐기물 발생량 비교 (단위: 톤/년)

구분	개선 전	개선 후
일반폐기물	1,656	1,233(27%저감)
지정폐기물	254	176(31%저감)

4-4. 추진효과

최근에 강화되는 대기·수질배출허용기준 및 폐기물 감량화를 위한 정부의 정책 등을 만족시키고 안정적으로 공장을 경영할 수 있게 하였으며 대기·폐수 오염물질저감 및 폐기물발생량 저감을 하여 비용절감 및 생산성향상(35~40%)를 할 수 있게 되었다.

폐수배출량을 저감하기 위하여 생산라인 개선투자 비용을 조기에 회수하기위하여 폐수로 배출되는 상당액을 재활용함으로써 투자비용 회수를 6개월 이내에 전액 회수하고도 남는 쾌거를 이룰 수 있었다.

이는 환경보전법규제치 강화에 적극적으로 대처하기 위하여 근본적인 해결을 하기 위한 생산공정 및 방지시설을 심도 있게 검토하고 적극적으로 미래지향적인 환경경영을 검토·시행함으로써 기업의 가치와 성장을 꾀하는 바람직한 좋은 사례라고 사료된다. ◀