

[환경개선사례]

① 폐수처리장 악취 발생 저감사례

▶ **일반현황**

회 사 명	한국바스프(주) 울산유화공장	소 재 지	울산시 남구 상개동 472-1
사업기간	합성수지제조업	주생산품	ABC,PS,EPS

▶ **개선개요**

• 폐수처리장에 발생하는 악취로 인해 근무자들의 근무 환경 저하 및 민원 발생 문제를 사전에 배제하고자 설비를 보완한 내용임.

▶ **기존문제점**

- 폐수처리장 집수조에 blower로 blowing을 함으로 인해 대기로 악취 냄새가 많이 발생함.
- 폐수처리장 근무자가 현장 patrol시 악취로 인해 근무 능력이 저하됨.
- 악취로 인해 민원이 발생 될 소지가 있음.

▶ **해결방안**

- 1) 폐수처리장 집수조 전체를 덮개로 씌워서 외부로 악취가 발생하지 않도록 함.
- 2) 방지시설은 최소의 투자 비용 및 유지 비용에 착안을 두고 실질적으로 오염물질이 처리되는 방지시설 선택에 주안점을 둠. → 여러가지 방지시설 중 bio-filter라는 신기술 개념을 도입함.

▶ **설비 capa'**

- 풍량: 62.5cm (EBRT:30sec)
- 저장조 덮개: FRP

▶ **공정개선도면**

- 옆 첨부 1자료 참조: Bio-Tricking filter W/W Treatment plant.

▶ **투자비용**

- Bio-Tricking filter : 240백만원 (덮개 작업 포함)



▶ 투자효과

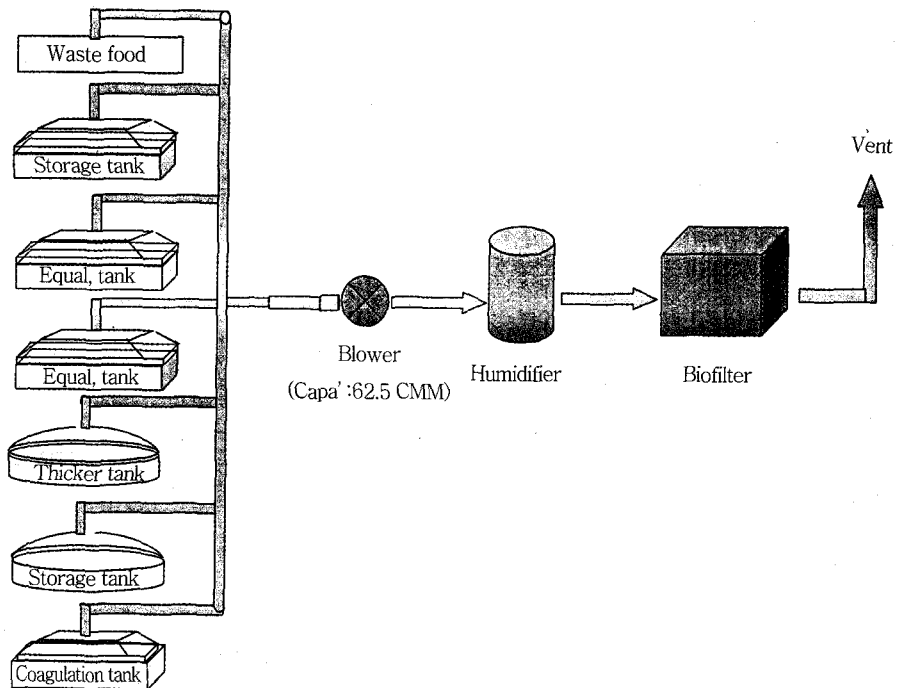
- 폐수처리장 악취 발생 방지
- 근무자의 근무 조건 향상

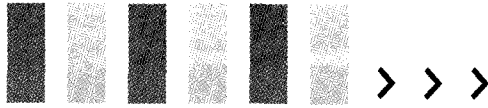
▶ 기타의견

• Bio-filter는 신기술로 아직까지 많이 보급이 되어 있지 않으므로 투자시 회사의 정확한 오염물질 및 농도등을 파악한 후 결정하는 것이 최적이라 판단됨

[첨부 1]

Bio - Tricking filter in W/W Treatment plant





[환경개선사례]

② 공정개선에 의한 용매대체로 환경개선 (용매를 톨루엔에서 물로 대체)

한국협화화학 온산공장

▶ 도입배경

1) 현황 및 문제점

구분	현황	문제점
내용	◇ 톨루엔을 14,400kg/일 사용 (생산LOT당 1,800kg 사용)	◇ 톨루엔 다량 사용에 의한 화재, 폭발 위험성 내포
	◇ 톨루엔중 960kg/일 가증발 (생산LOT당 120kg 증발)	◇ 고농도의 톨루엔 가스 배출에 의한 VOCs배출 우려
	◇ 톨루엔 가스 농도는 2,000ppm (최대 3,000ppm)	◇ 유독물인 톨루엔 사용에 의한 근무자의 작업환경 취약
	◇ 톨루엔가스 조각을 위한 RCO연료로 등유를 980 l/일 사용	◇ 악취 발생에 의한 기업 이미지 하락 ◇ 환경관련 Utility비용 증가

2) 톨루엔 사용 및 처리 현황

[톨루엔 소요량] → LOSS 량 기준

구분	2000년	2001년	2002년 8월
사용량 (톤/년)	599.8	428.3	151.7

[톨루엔 농도] → 벤젠화합물 기준

구분	법적기준	유입농도	출구농도
벤젠 화합물 (ppm)	50	2,000	1.0↓



2. 사업내용 및 적용기술

1) 사업내용

- ◇생산공정중 환원공정에 사용하는 용매인 톨루엔은 환원반응 생성물인 입자를 용해 시켜 다음 공정인 전위반응을 원활하게 하는 역할을 함
- ◇반응조건 및 공정 변경에 의한 용매를 톨루엔 대신 물로 대체 (수용매 공정)

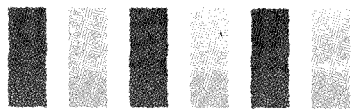
2) 적용기술

▶ 반응조건 변경

구분	변경전	변경후	비고
반응압력	1 kgf/cm ²	5 kgf/cm ²	반응성 향상 반응시간 단축
반응온도	80℃ ± 2	90℃ ± 2	환원반응 생성물 용해 반응성 향상

▶ 공정변경

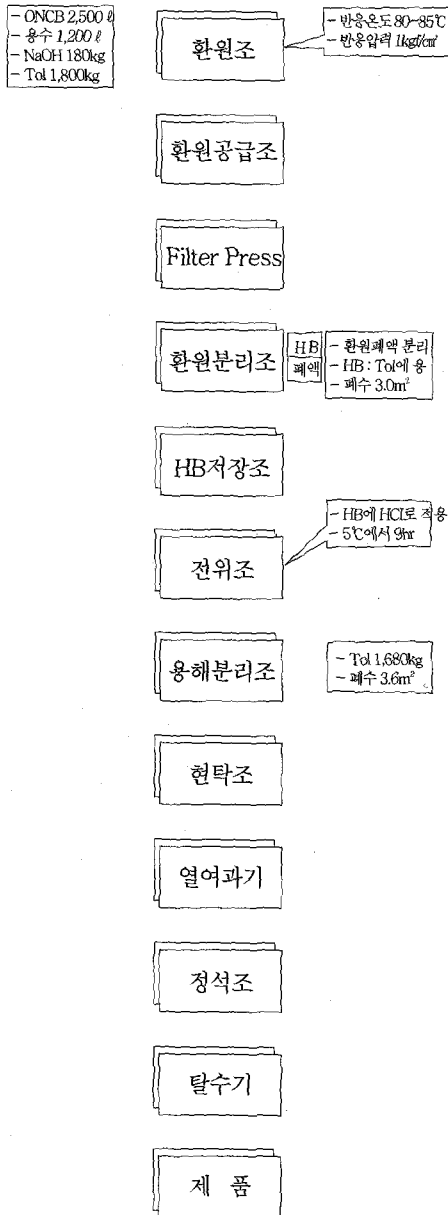
구분	비고
입자분쇄	<ul style="list-style-type: none"> ◇수용매 공정은 톨루엔 공정에 비해 환원반응 생성물의 입자가 큼 ◇전위반응을 90% 이상 유지하기 위해서는 입자를 분쇄해야 함 ◇입자를 순환시키면서 분쇄할 수 있는 분쇄 및 순환PUMP와 배관 설치 ◇반응방법은 염산을 먼저 반응조에 넣고 입자로 순환시키며 적하 (톨루엔은 입자를 반응조에 먼저 넣고 염산으로 적하)
폐액분리	◇톨루엔 공정에서는 폐액을 먼저 분리하여 배출하였으나 수용매 공정에서는 입자를 먼저 분리하고 폐액을 배출하는 공정으로 변경
보온유지	◇반응액의 온도가 90℃ 이상 유지할 수 있도록 이중 배관 설치



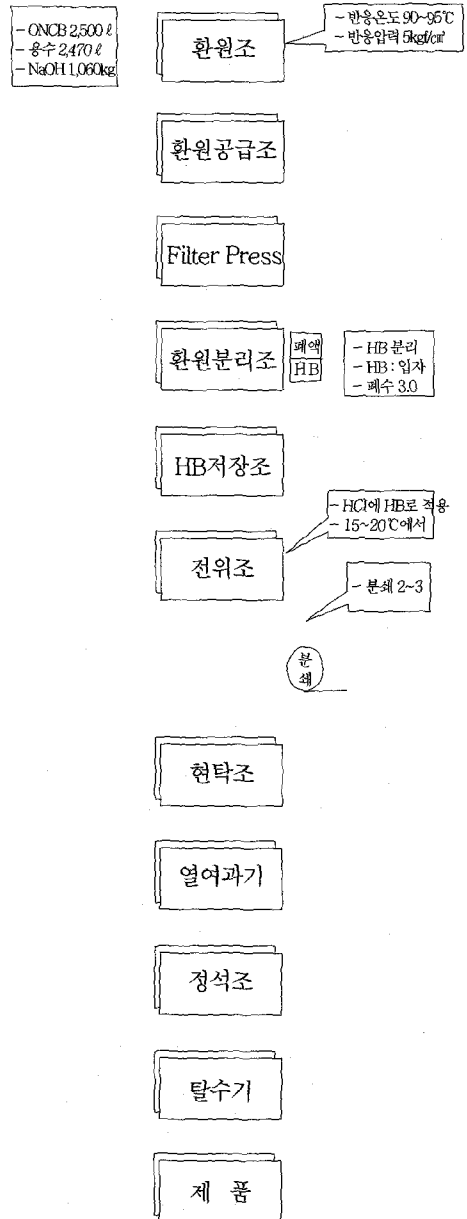
[환경개선편지]

3) 개선전 후 생산공정

▶ 개선전



▶ 개선후





3. 추진일정 및 투자금액

1) 단계별 추진일정

구분	기술검토 및 TEST	문제점 도출 및 보완	설비검토 및 설치	시운전
일정	1998.2~2000.8	2000.8~2001.5	2001.6~2002.1	2002.2~

2) 투자금액

구분	연구비	투자비	합계	비고
금액 (원)	1,240,000	225,521	1,465,521	연구비 지출 ↓ 310,000원/년

4. 개선효과

1) 무형효과

- ◇ 근무자의 작업환경 개선
- ◇ 톨루엔 사용중지에 의한 VOCs 및 악취 문제의 근원적 차단으로 안정적인 대기관리
- ◇ 생산공정 및 방지시설에서의 화재, 폭발 위험 문제의 근원적 차단
- ◇ 청정생산기술 적용에 의한 체감환경 개선으로 기업 이미지 제고
- ◇ 환경관리에 대한 종업원의 인식 전환 및 제고

2) 유형효과

▶ 연간 효과 금액

(톨루엔 사용비용 + 환경 Utility) 절감비용 = 549 백만원/년

▶ 부문별 효과 금액

- ◇ 톨루엔 사용 및 증류 비용 절감 (톨루엔 514톤/년 감축) → 350백만원/년
- ◇ 촉매산화설비(RCO) 폐쇄에 의한 등유 및 전력 비용 절감 → 199백만원/년

* 투자년도 비용 절감 효과 → 323백만원/년 ◀