

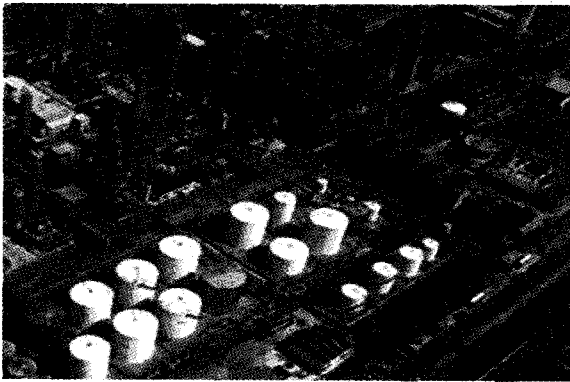


폴리에스터 수지 공정내 악취 환경개선

(주)케이피케미칼

1. 회사개요

- 1)소재지 : 울산광역시 남구 상개동 427-3
(울산 석유화학공단, 052-278-3615)
- 2)업종 : 석유화학계 기초화합물 제조업
- 3)환경규모 : 대기 1종, 수질 1종
- 4)주생산품 : 파라크실렌, 고순도테레프탈산/이소프탈산, 폴리에스터수지
- 5)공장전경



2. 개선전 현황

폴리에스터수지 공정내 반응시설에서 비점차를 이용하여 COLUMN 내부에 10단계 BAFFLE을 설치하여 E.G를 CUTTING시켜 E.G COLUMN 하부에서 응축회수하여 2차 반응시설로 주입하고 미응축된 VAPOR상태인 E.G를 COLUMN 상부에 설치된 CONDENSER로 응축시켜 2차 응축시설로 주입하며 이때 질소가스에 의한

반응기의 내압관리를 위해 VENT하면서 공정부생가스에서 악취발생

▶배출가스성분

- 주요성분 : 질소, 메탄, 아세트알데히드, 톨루엔, 벤젠 등
- 온도 : 상온
- VOC농도 : 844ppm

3. 추진배경

폴리에스터 수지공정에서 발생하는 VOC/악취를 제거하여 작업환경개선 및 환경오염예방.

4. 검토항목

- 1) 공정가스 처리방안 검토 : 가열로 인입에 따른 법적 사항 등 법규검토
- 2) 공정가스 성분에 의한 가열로 등 설비의 부식문제
- 3) 공정 및 가열로 Trouble시 안전문제
- 4) 공정가스 성분에 의한 처리가능 방지시설 선택 등

5. 폴리에스터(POLYESTER)수지 제조공정

PET(POLYETHYLENE TEREPHTHALATE)는 POLYMER를 구성하는 CH가 분자 고리중에 ESTER 결합을 갖고있는 고분자 화합물의 총칭이며 PET수지 제조공정은 크게 3공정으로 분류할 수 있는데

첫째 E.G(ETHYLENE GLYCOL)와 T.P.A (TEREPH

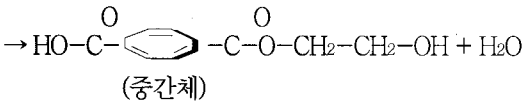
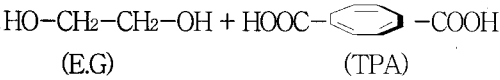
THALIC ACID)가 1차 ESTER화 반응이 이루어짐.

둘째 ESTER화 반응이 이루어진 OLIGOMER를 3차례 축중합 반응시켜 축중합 반응으로 생성되는 물질은 POLYMER가 생산됨.

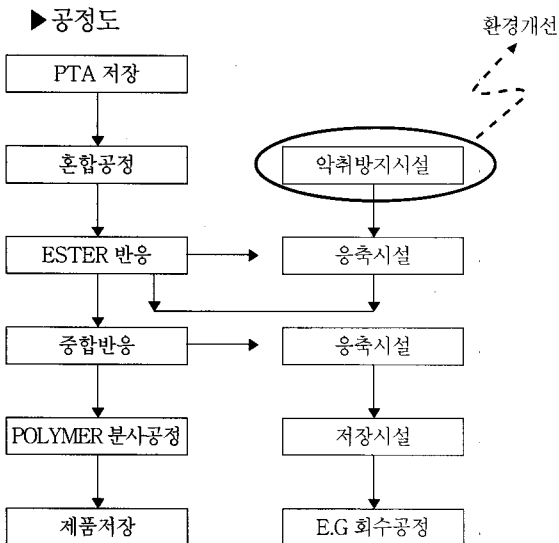
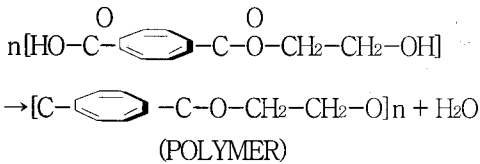
셋째 POLYMER를 사용 방사시설에서 STRAND상으로 CHIP화 공정임.

첫째와 둘째공정에서는 물리적, 화학적 반응이 수분되고 셋째 공정에서는 STRAND상을 CHIP상으로 만드는 물리적 변화만 수반됨.

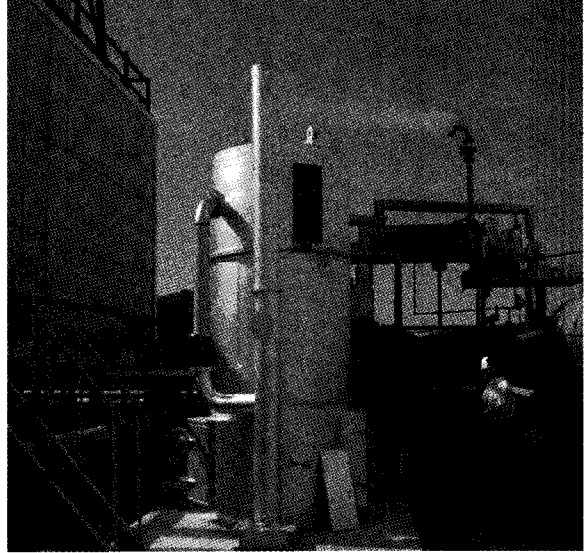
-ESTER REACTION



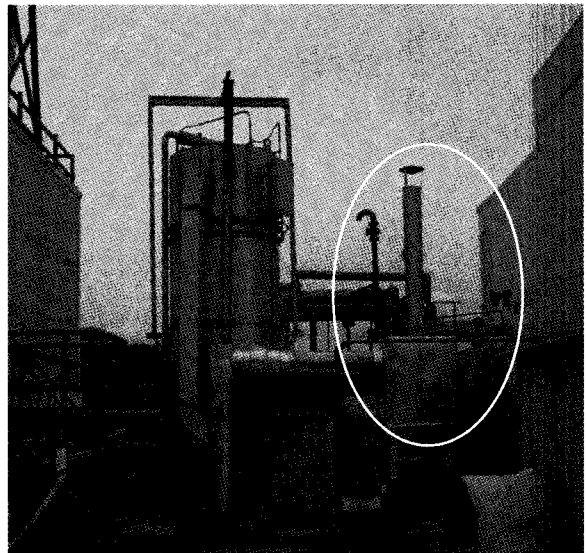
-축중합 반응



6. 개선후



(RTO : 1차 시설)

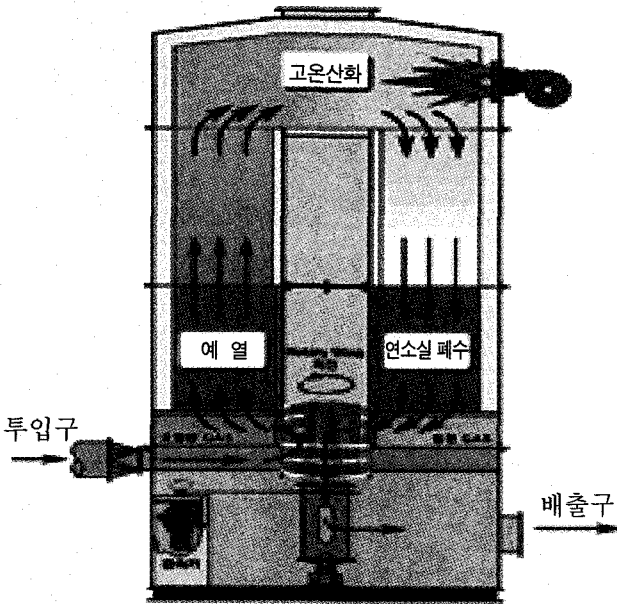
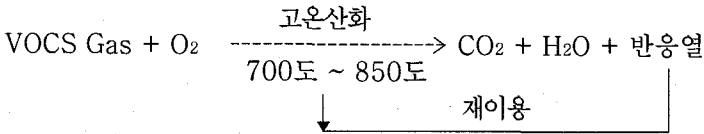


(RTO+CO : 1차 + 2차 시설)

* RTO : Regenerative Thermal Oxidizer, CO : Catalytic Oxidizer



▶ 반응메카니즘



당사의 One Can Type Rotary RTO의 구조는 그림 처럼 처리 가스가 통과하는 유입실, 가스의 흐름을 유도하는 분배실, 예열과 축열이 이루어지는 축열층, Burner가 장착된 상부의 연소실, 분배실 및 유입실의 중앙에 위치한 가스의 흐름을 유도하는 Rotary Wing 과 Rotary Wing을 소정의 속도로 회전시키도록 하는 구동수단으로 구성되어 있다.

▶ 분석결과

TOTAL VOC(ppm)			처리효율(%)			악취(공기회석관능법)	
RTO IN	RTO OUT	CO OUT	RTO	CO	RTO+CO	법적기준	배출농도
844	27	1	97	96	99	500배 이하	150배 이하

▶ 개선비용 : 시설투자비 150백만원

7. 개선효과

- 1) 작업환경개선 및 악취예방
- 2) 대외 친환경적 이미지 향상 ◀