



대기오염 방지시설 선정 및 유지관리 기술

〈지번호에 이어〉

I. 방지 시설의 선정

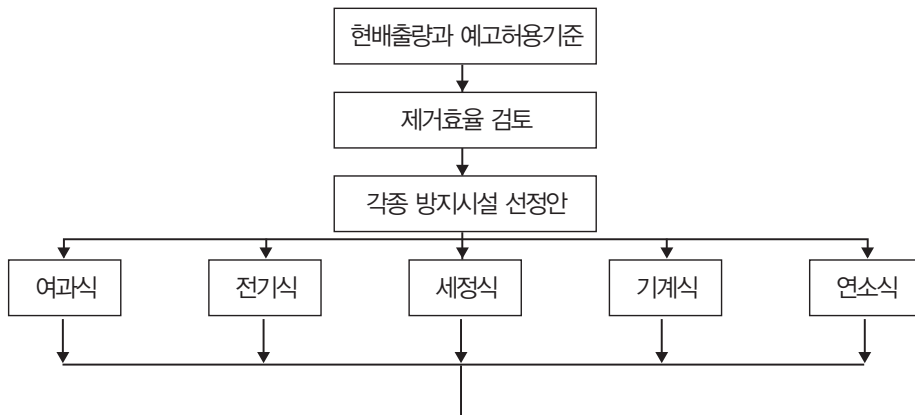
2. 방지시설 기종선택 방법

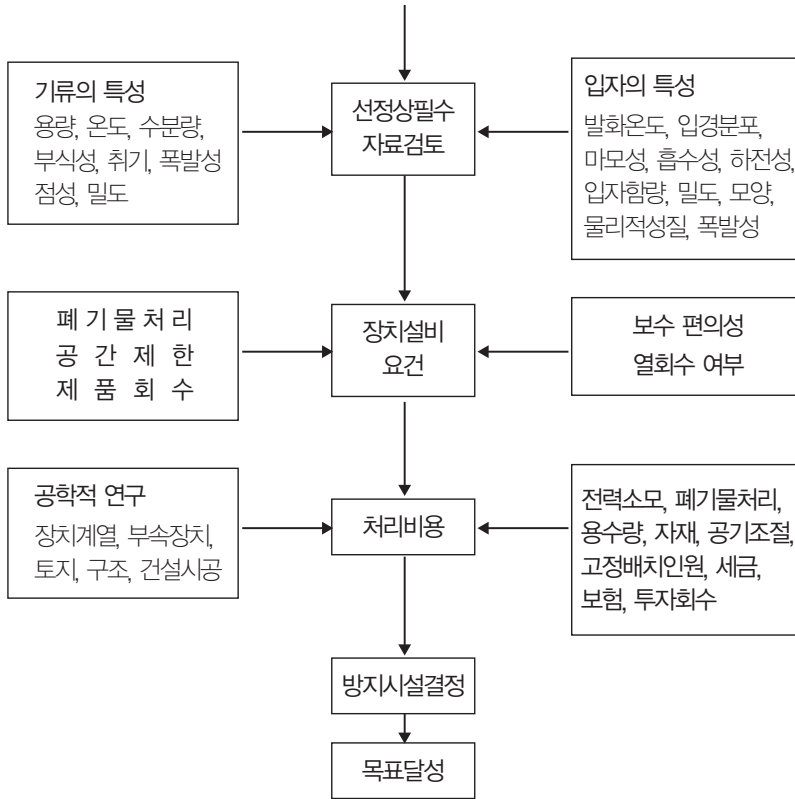
2-3. 기종선택 방법

① 기종선택시 주요 고려요소들을 다음과 같다.

- 배출오염물질의 특성 : 가스량, 종류, 농도, 온도, 특성
- 관련법 기준 : 환경관계법, 작업환경기준, 안전기준 등
- 작업자 요구수준 : 작업환경, 작업동선, 보수편의성 등
- 투자예산
- 자후증설 관계
- 지역적 특성 : 공업단지, 단독위치, 수목종류와 인근주거상태 등
- 자체 관리 기준
- 향후 관련법 변화추이

- 기술수준 : 자체, 국내, 선진국
- 조업특성 : 연속가동, 단속가동
 - 유지관리경제성
 - 연관설비수준 : 완전자동화, 수동
 - 연관설비 내구성 : 배출시설과 방지시설의 내구연한 일치
 - 공장이전계획 : 중·단기계획 반영
 - 일정 : 생산일정과 연계검토
 - 부지계획 : 주변장치와 간섭여부
- ② 위와 같은 여러 가지 특성을 고려하여 결정되 환경관련 설비는 법 기준과 밀접한 연관성이 있으므로 향후의 규제동향 등을 주시하고 사용연한, 운전비용이 포함된 경제성 검토가 필요하며 보수적 관행에 의한 낙후된 기술적용 등은 지양할 필요가 있다.
- ③ 기종선정 과정중 주요사항을 요약하면 다음 흐름도와 같다.





3. 기종 선택 실시예

3-1. 개요

3-1-1. 테이프 공장에서 발생하는 VOC를 처리 하는데 필요한 기종 검토 사항임.

공정	발생물질
도장공장	염소화탄화수소, 에스테르, 알콜, 케톤, 톨루엔 디메틸 포름아미이드
드라이 크리닝	염소화탄화수소, 가솔린, 불화 탄화수소, 신너
인쇄 및 제지	염소화탄화수소, BTX, 솔벤트
섬유제조, 염색	아세톤, 알콜, 메틸렌클로라이드, 이황화메틸
고무제조	케톤, 에테르, BTX, 신너
자동차 및 석유화학	지방족탄화수소, 벤젠, 톨루엔, 크시렌 방향족 탄화수소
금속 및 전자	염화 탄화수소, 에스테르, 알콜, 유기산류
접착제 및 테이프제조	솔벤트, 메틸에틸케톤, DMF, 신너, 에틸아세테이트

폐수 처리장	아민, 암모니아, 메틸멜캅탄
합판 제조시설	본드, 솔벤트, 신너, 톨루엔

3-1-2. 탄화수소의 분류

시슬모양 탄화수소	포화탄수소(파라핀계)	알칸 (C _n H _{2n-2})	메탄에탄
	에틸렌계탄화수소	알칸 (C _n H _{2n-2})	에틸렌프로피렌
	아세틸렌계탄화수소	알칸 (C _n H _{2n-2})	아세틸렌
고리모양 탄화수소	지방고리모양탄화수소	시클로 알칸 (C _n H _{2n})	시클로 헥산
	방향족 탄화수소	벤젠 동족체 (C _n H _{2n-6})	벤젠, 톨루엔, 나프타렌

3-2. 테이프공장 VOCS 처리 기술

3-2-1. VOCS 처리 기술 개요

VOCS 기본 처리 FLOW



방지시설개요



3-2-2. 처리장치별 적용특성

비교항목 장치	초기 투자비	운영비	적용용량	적용농도	특기사항
RTO	매우높음 100만원(m ³ /min)	많은 건설비의 15~20%	대용량 600m ³ /min이상	1000ppm이상	초기 승온시 (850℃)연료소모
RCO	매우높음 120만원(m ³ /min)	매우많은 건설비의 20~25%	대용량 600m ³ /min이상	1000ppm이상	촉매의 교체비용과다
농축연소	높음 80만원(m ³ /min)	많은 건설비의10~15%	중용량 400m ³ /min이상	500ppm이상	연소소각비용 증가
농축회수	높음 80만원(m ³ /min)	적음 건설비의 5%	대용량 500m ³ /min이상	1000ppm이상	회수된 용제의증류, 재사 용으로 이윤발생
응축회수	중간 40만원(m ³ /min)	적음 건설비의 5%	소용량 100m ³ /min이상	30,000ppm이상	동일 종류 용제 사용시 응축회수가능
흡착	낮음 15만원(m ³ /min)	많은 건설비의30~50%	소용량 30m ³ /min이상	500ppm이상	활성탄 교체비용 (6개월회) 증가
SC	낮음 10만원(m ³ /min)	적음 건설비의15~20%	소용량 30m ³ /min이상	100ppm이상	폐수 처리장 필요
ST	매우낮음 8만원(m ³ /min)	적음 건설비의10~15%	소용량 30m ³ /min이상	50ppm이상	폐수 처리장필요
BF	매우높음 100만원(m ³ /min)	매우적음 건설비의1~2%	소용량 30m ³ /min이상	50ppm이상	설치후10년간 운전 유지비용 없이 운영 가능

3-2-3. 처리장치의 주요기술 사항

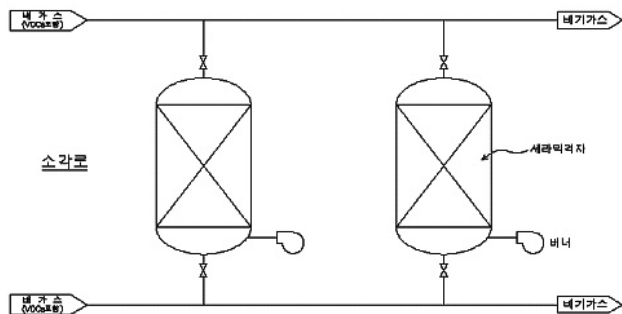
1) 열소각장치(RTO)

처 리 방 식

2개의 소각장치를 병렬로 세우고 소각장치 내부를 열 보유능력이 우수한 세라믹 격자로 채운 후 운전 초기에 버너로 1개의 소각장치 내의 세라믹 격자 온도가 650℃가 되도록 승온 시킨 후 VOCs 함유 배 가스를 소각장치로 세라믹 격자의 온도를 유지

시키게 되고 VOCs가 연소하면 발생한 배기가스는 다음의 세라믹 격자를 승온시켜 650℃ 정도의 온도가 되면 교대로 운전을 한다. VOCs의 농도가 낮아 자체 열량이 부족하여 세라믹 격자 온도가 떨어지면 버너로 승온 시켜 운전한다.

처 리 FLOW



특 징

- 초기 건설비가 비싸다. (100만원/m³/min)
- 운영 유지비가 비싸다. (건설비의 15~20%)
- VOCs 처리 효율이 높다.
- 부품 교체 없이 장기간 사용이 가능하다.
- 고농도 VOCs 처리에 적합하다. (3000ppm 이상)
- 다종류의 VOCs 처리도 가능하다.

자료제공 : 환경보전협회 환경연수부
다음호에 계속...