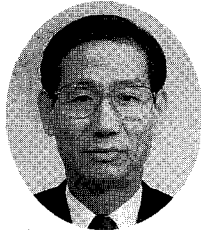


소각로 기본설계 및 선정방법

〈7〉



金炳彩

《주》진도엔지니어링부사장, 화공기술사

목 차

- I. 서 론
- II. 원단위 조사
 - 1. 발생량 조사
 - 2. 발열량 조사
 - 3. 공기량 및 가스량 산정
 - 4. 오염물질 예측
 - 5. 조내온도 산정
- III. 연소이론
- IV. 소각로 선정 요령
 - 1. 폐기물 대상 선정
 - 2. 가동시간 대상 선정
- V. 소각로 설계
 - 1. 유동층 소각로
 - 2. Stoker소각로
 - 3. 진류식 소각로
- VI. 방지시설
 - 1. Ventury Scrubber
 - 2. Packed Tower
 - 3. Bag Filter
- VII. 결 론

VI. 방지시설 유지관리

분진이나 배출가스 성상은 그 오염물질에 대한 배출 시설의 종류, 구조, 원료 및 연료의 종류와 혼합, 또는 연소방식이나 기타 조업조건 등에 따라 현저하게 변화 하기 때문에 일정한 기능을 갖고 있는 방지 시설이라 해도 Input 조건에 따라 소정의 기능을 발휘하지 못하는 경우가 발생한다.

또한 설계상으로는 완전한 방지시설을 설치했다해도 장치의 결함, 운전 미숙, 유지관리의 잘못 등으로 기대 만큼의 효과를 내지 못하는 경우도 있다. 따라서 방지 시설의 효율적인 운영과 유지관리를 위해서는 체계적인 유지관리 지침을 마련하여 이를 시행해 나가야 한다.

그림 14는 일반적인 방지시설에 대한 체계를 나타낸 것이다.

일반적으로 대기오염 방지 시설은 장치의 본체, 송풍기, 퇴분처리 및 이송시설, 세정수의 공급 및 폐수 처리 시설, CO가스 산화장치 및 방재장치, 가스 냉각 장치, 가스의 조습 또는 조절장치, 집연시설, 각종계측기 및 제어장치 등으로 구성된다. 방지 시설을 운전함에 있어서 최우선적으로 고려해야 할 사항은 안전 대책과 방재 대책으로 이 안전과 방재가 확인 되고 난

다음에 방지시설의 조작을 시작해야 한다.

각종 방지시설을 유지관리하기 위한 공통적인 사항으로는 다음과 같은 것들을 고려할 수 있다.

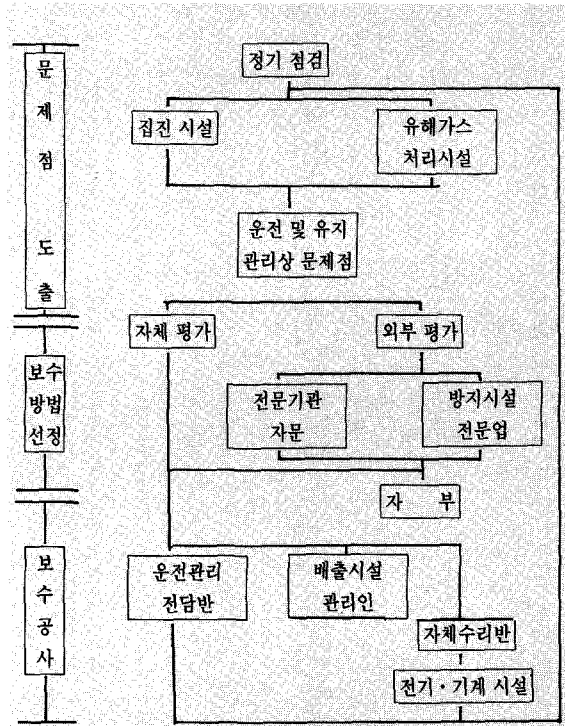


그림 14. 방지시설 운전과 유지관리 체계

1. 사이크론

1) 결함발생시 보수요령

결함	원인	보수요령
높은 압력강하	- Cyclone내 및 다투네의 막힘	- Cyclone내의 체계적인 청소
분진의 재비산	- 호퍼에 분진의 과다침적 - 공기 누출 및 유입 - 처리가스 용량의 부적당	- 호퍼부분의 청소 - 장치내에 부착·침식되어 파손된 곳 보수 - 호퍼부분 출입구의 밀폐상태 점검
송풍기의 비정상적 소음	- 진동 - 유동부분 소음 - 벨트 드라이브의 소음	- 설계자에 의한 점검 - 송풍기 지지대의 고정상태 확인 - 윤활유 주유상태 확인 - 유동부분 연결상태 확인

2) 유지관리

- 장치내에 분진이 쌓이기 쉬운 부분은 주기적으로 청소를 해야 한다.
- 장치내에서 부식 및 침식, 연결부, 용접부분등의 파손으로 인한 공기누출 및 유입이 없는지를 확인한다.
- 장치 사양서를 비치하고, 가동시 설계사양대로 가동이 되는지를 가스량, 온도, 입·출구속도, 분진부하 및 가동에 영향을 주는 모든 자료를 확인한다.

2. 여과집진기

1) 유지관리

- 여포의 손상과 연결결함 및 여포에 액적 부착 여부 확인

표9. 여과집진기 시설의 각 부위별 정기점검 주기와 수리 소요기간

항목	고장빈도	점검빈도	점검소요시간	소요시간
I. 내부표면여과				
1. 여포				
(1) 5φ(14')	월 간	월 간	1.5~3시간/100포	10~30분/포
(2) 8φ(22')	"	"	2~4 "	15~45분/포
(3) 12φ(30')	"	"	2.5~5 "	20~60분/포
2. 출입문박킹				
	2~4년	"	5분/문	1시간/문
3. 여포청소장치				
(1) 진동기	6개월	"	5분/일	30분/일
(2) 역기류	2개월	"	15분	2시간
4. 집진계통				
(1) 스크류 콘베어	1~2개월	6개월	1시간	2~4시간
(2) 기밀기	1~2 "	"	30분	1~2 "
(3) 발진기	2~3 "	"	1시간	8 "
5. 배플반				
	4개월	1개월	30분	8 "
6. 댐퍼판				
	2~3개월	월 간	15분/판	1~24 "
II. 외부표면여과				
1. 전여포				
	월 간	월 간	0.6시간/100포	6~10분/포
2. 여포청소장치				
(1) Pulse Jet	2개월	월 간	2분/일	30분
(2) Reverse Air	2 "	"	"	30분
3. 출입문박킹				
	2~4개월	"	5 "	1시간/문
4. 집진계통				
(1) 스크류 콘베어	1~2개월	6개월	1시간	2~4시간
(2) 기밀기	1~2 "	"	30분	1~2 "
(3) 발진기	2~3 "	"	1시간	8 "
5. 배플반				
	4개월	1개월	30분	8 "
6. 댐퍼판				
	2~3개월	월 간	15분/판	1~24 "

- 압력손실 점검
 - 시설의 파손 및 공기누출점검
 - 시설구조
 - 진동형 : 베어링 파손과 회전축 주유 결함여부 확인
 - 압축공기의 비정상적 소음 및 회전축 주유의 결함여부 확인
 - 송풍기의 지지대 및 주유상태 점검과 비정상적 소음 확인
 - 댐퍼밸브의 작동상태와 손상여부 확인
 - Baffle plate 부식 및 마모 확인
- 여과집진시설의 각 부위별 점검주기는 표 9와 같다.

2) 결함발생시 보수요령

결함	원인	보수요령
높은 압력강하	-여포청소체계의 불합리	-청소체계의 재점검
	-여포 밀폐도 인한 포집기에 서 분진의 재비산	-A/C 비율을 낮춤
	-여포의 젖음	-설계자에 의한 재점검
		-청정공기로 여포 건조
비정상적인 낮은 압력강하	-용량의 증가와 부적당한 설계로 인한 높은 공기여재비	-진공이나 습세적으로 여포 청소
	-압력측정공의 막힘	-Gas량 점검
		-가능한 임구유량 감소
		-설계자에 의한 재점검
연도 배출	-마노메타의 파손 및 연결부의 이탈	-측정공을 통한 역통풍
	-여포 파손	-분진이나 수분 응축으로 부터 감지기의 보호
	-여포 투과율 증가	-일시적으로 국소압력계 사용
심한편류	-부적당한 닥트 균형	-조사 및 수리
	-닥트 막힘	-여포의 교환
	-부적당한 팬위치 선정	-여포 시험
비정상적 소음	-진동	-청소시 소요동력 및 주기를 점검하고 가능한 소요동력을 낮춘다.
	-유동부분의 소음	-시스템 재균형
	-벨트 드라이브의 소음	-청소
		-설계자에 의한 점검과 조정
	-송풍기 지지대의 고정상태 확인	
	-윤활유 주유상태 확인	
	-유동부분 연결상태 확인	

3. 스크러버

1) 세정 집진 장치

○ 유지관리

- 압력강하를 측정하여 정상가동여부 확인
 - 분사노즐의 Plugging(막힘) 현상을 점검
 - 장치내 마모 및 부식이 일어나기 쉬운곳(Throat, 댐퍼, 밸브 등)의 점검
 - 분사액 중 함유된 고형물은 분사노즐의 분사를 방해하므로 분사액의 청정상태를 점검
- 세정 집진 장치의 수명과 유지관리 기간은 표 10과 같다.

표10. 세정 집진 장치의 수명과 유지관리

세정집진장치 내벽포장재종류	압력 손실				기재특성			적용
	>30m AP		<30m AP		부식성	마모성	부식성과 마모성	
	수명 (년)	보수소요 시간	수명 (년)	보수소요 시간				
1. 토석파기								
(1) Silicon carbide	3~4	2명/1주	10	2명/1주	불량	우	양(약간부식)	
(2) 시멘트	1	2명/1주	4	2명/1주	불량	불량	양(약간부식)	
2. 고무	1	2명/2주	5	2명/2주	우	양	양	
	5	2명/2주	10	2명/2주	우	양	양	
3. 플라스틱			일정치않음	1일				
4. 철판								
(1) 탄소	2~6	용접	6	용접	불량	가	가	Cl적합
(2) 316	2~6	〃	6	〃	부(산)	가	가-양	Cl불가
(3) 304	2~6	〃	6	〃	양(산)	가	양	SO와Cl불가
(4) Inconel 625	2~6	〃	6	〃	양	양	양	
(5) Hastelloy	2~6	〃	6	〃	양	양	양	

2) 가스 흡수 시설

○ 유지관리

- 압력강하 확인
- 흡수액 각반기의 이상유무 확인
- 배액조 및 기액분리기의 침적물의 침적여부 확인
- 시설내 침식 및 부식 여부 확인
- 파이프, 닥트, 흡수기, 연결부, 출입구 및 집합부분 등의 공기누출 및 집합상태 확인
- 파이프스와 댐퍼 조절기 등을 점검해 이상유무확인
- pH미터, 밸브, 펌프미터기 등을 점검하여 정상 운전 여부확인
- 닥트 및 파이프내의 침적물의 침적확인
- 알카리 용액 사용시 설계에 의한 정상 pH를 수시로 측정한다.

㉠ 결합발생시 보수요령

결 합	보 수 요 령
낮은 압력강하	-설계서에 따른 가스유량의 점검 -송풍기 벨트 조정
높은 압력강하	-설계서에 따른 입구 정압 점검 -가스누출 여부 확인 -설계서에 따른 가스흐름 점검 -송풍기 벨트 조정 -흡수시설내 청소
장치내 막힘	-분무액에 고형물 제거
-스크래버 내 분진 침적	-청정 분무액 살포 -설계에 따른 가스유량 점검 -분무액량을 증가시킴
-기액분리의 불충분	-분무액량 감소 -파손부분 보수 -처리 가스유량 감소
-Plugging 현상	-가스 세정액에 고형물질 제거 -유량을 증가시킴 -노즐에 Scale 및 이물질 제거
높은 압력강하	-가스의 누출 여부 확인 -설계에 따른 가스유량 점검 -송풍기 벨트의 조정 -송풍기의 RPM조정 -스크래버 내 청소 -장치내 침적물의 침적여부 확인
-비정상적인 소음	-송풍기의 고정상태 확인 -연결부 및 집합부의 연결상태 확인 -전동기의 윤활유 주유상태 확인 -흡수시설의 정기적인 청소 -유량을 증가시킴
부적당한 분무액 살포	-충진탑의 높이가 4~6ft마다 재살포기 설치 -Header와 분무액 입구의 재배치 -격자 역류 살포기를 사용
충전물 크기의 부적당	-제조업자의 점검 의뢰
높은 속도	-기존 설비 옆에 또다른 Tower를 설치 -가능한 유량을 감소시킴
낮은 속도	-크기가 작은 충전물을 사용 -재분사기 사용 -공급수의 증가
기계정지	-모든 기계의 고정상태를 확인 -기계설치 장소의 적정성 확인 -회기 쉬운 장치에 보강재 사용
pH	-적정 pH에 미달시 알칼리 보충 (설계에 의해 pH를 조절)

상담 및 문의전화 711-4040

우주환경약품(주) **사원모집**

당사에서는 후손에게 물려줄 쾌적한 환경을 위하여 폐수 처리 약품을 전문으로 개발, 생산, 공급하는 회사로써 창조적인 21세기를 향한 환경플랜트 사업에 진출하고자 다음과 같이 새가족을 찾습니다.

다 음

1. 모집부문 및 응모자격

모집부서	인 원	업 무	비 고
영업부	男○명	기술영업	•전문대졸 이상
관리부	男○명	납 품	•고졸이상
기술부	女○명	실 험	•환경기사(수질)자격증 소지자

- * 공통 : 1) 서울, 경기, 충청지역 근무가능자
- 2) 62년 이후 출생자로 군복무를 필한자
- 3) 해외여행에 결격사유가 없는 자
- 4) 차량 운전면허 소지자

2. 구비서류

- 1) 자필이력서(사진부착)-이력서 우측상단에 응모부서 및 연락처 명기
- 2) 최종학교 졸업증명서 및 생활기록부 사본
- 3) 주민등록 등본 4) 자격증 사본

3. 채용방법

서류심사→면접일자통보→면접→채용결정통보

4. 접수일 : 1992년 8월20일限

5. 접수처

서울 강서구 화곡7동 372-42(일초B/D 3F)

TEL : 606-1474~5 FAX : 690-5650

한국자원재생공사 · 한국국제전시해외연수회

제1회 국제재생산업전시회

한국자원재생공사 · 한국국제전시해외연수회는 공동으로 오는 8월 22일~25일 4일간 한국종합전시장 전시실에서 제1회국제재생산업전시회를 개최할 예정이다.

동행사는 산업의 고도화에 따른 산업폐기물을 재활용하여 자원의 소모를 줄여 원가절감을 하고 산업폐기물의 안전처리로 환경보전에 기여한다는 취지를 갖고 추진되는 사업으로 총 11개국 67개 업체가 참여할 이번 전시회에서는 재생관련 제품 및 기술의 비교전시 등이 이루어질 계획이다.