

BAG FILTER의 운전시 주의점과 고장진단

보일러를 많이 쓰는 겨울철,
대기용 집진기가 고장이 잦다면 실무진이
겪는 어려움은 클 것이다.
대기용 집진기나 열회수용으로 많이 쓰이는
BAG FILTER의 주의사항에 대해 알아본다.

—〈편집자註〉—

11) 배그(거름동본체)

배그는 전체의 성능에 주는 영향이 크므로 그 취급에 세심한 주의가 필요하다. 또 메인テナンス를 행하는데 있어서 제일 싫어하는 부분이기도 하다. 운전중에 배그상태는 마노미터에 의해서 확인되므로 매일 압손을 기록해 두는것이 좋다. 또 배그의 파손, 열화 및 눈막힘에 대해서는 충분한 조사와 그 대책이 필요하다.

(A) 운전시의 보수

가) 압손의 측정기록

나) 배기구(스택)의 목시

배기구에서 배연이 보일 때는 다음 절차에 의해서 조사한다.

먼저 털어내기 조작을 수동으로 변환하여 1실씩 댄퍼를 닫고 거름을 정지시키고 배기구를 목시하면 파손된 방은 정지하면 연기가 나오지 않으므로 어느 방의 배그가 파손돼 있는가를 쉽사리 판명할 수 있다.

(B) 정지시의 보수

가) 수명의 판정(관찰)

나) 털어내기 상태의 조사(관찰)

다) 장력의 조정

라) 변질은 없는가

마) 파손은 없는가

바) 열화는 없는가

사) 서로 마찰되지 않는가

아) 배그 또는 더스트에 습기가 있는가, 혹은 젖어 있지 않는가
위에 기술한 배그수명은 다음의 3요인에 의한다.

① 배그의 눈막힘

압력이 높아졌을 때 표 에 의해 원인을 조사하여 그 원인을 제거하고 다음의 대책을 실시한다.

- 일시적으로 세계 털어내어 눈막힘을 제거한다.
- 일부교환
- 전수교환

② 배그의 파손

배그의 형상과 배그필터의 구조에 따라서 파손되는 위치는 정해져 있는데 이런 파손 이외에 파손을 조장하는 원인은 없는가 표 에 의해서 조사하여 그 대책을 세운다.

③ 배그의 열화

배그의 열화는 다음과 같은 요인으로 일어나므로 원인의 조사와 배그를 교환한다.

- 이상고온에 의한 경화수축
- 산, 알칼리 또는 유기용제의 증기에 의한 반응
- 수분에 의한 반응

(표 4) 배그의 눈막힐 방지대책

현 상	조 사 항 목	대책 (압손증대)
배그에 젖어 있다.	설 수 등	배그 및 하우스를 건조시켜 털어내기를 반복한다.
배그의 장력부족	장 력 법	조정하여 다시 부착한다.
배그의 부착불량	부 착 방 법	
배그의 수축	원 인	배그교환
거름속도가 빠름	풍 량	조 정
더스트가 젖어 있음	원 인	원인조사, 수리
배그하부가 더스트로	원 인	수리, 조정
폐쇄되어 있다. 털어내기 불량	가. 댐퍼의 시일 불량 나. 털어내기기구 불량 다. 역압, 역풍 부족 라. 전자밸브불량 마. 펄스제트압력 부족	

12) 배그장착기구

배그의 장착방법은 털어내기방식과 배그의 형

상에 따라서 다른데 어떤 경우 이견 장착방법이 옳지 않으면 표 와 같은 현상이 나타난다.

(표 5) 배그의 파손을 조장하는 원인과 대책

원 인	대 책
털어내기주기가 짧다	길게 한다
털어내기시간이 길다	짧게 한다
장력부족	크게 한다
이완이 지나치다	조정 한다
부착불량	다시금 세트함
열 화	원인제거
열에 의해 굳어짐	원인제거
소 손	원인제거
취 설 설	배그조직 재검토
거름속도가 크다	작게 한다

배그의 각종 장착기구와 장착례를 그림

(표 6) 배그부착불량에 의한 현상

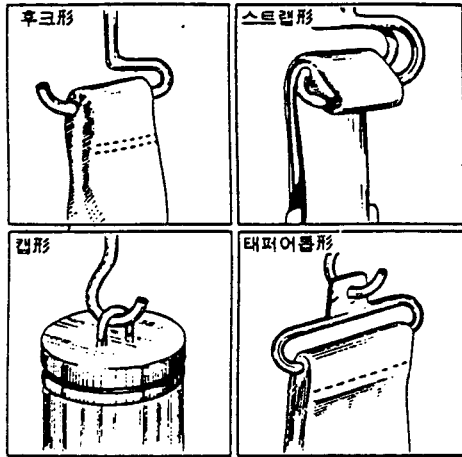
가	연기가 나온다
나	압손이 낮아짐
다	배그가 파손됨
라	배그파손을 조장
마	배그부착에서 샌다
바	배그가 빠진다
사	흡인이 불량해진다
아	압손이 높아진다
자	더스트 털어내기 불량
차	배그가 탈락한다

(표 7) 각종 털어내기방식에 대한 배그의 장력법

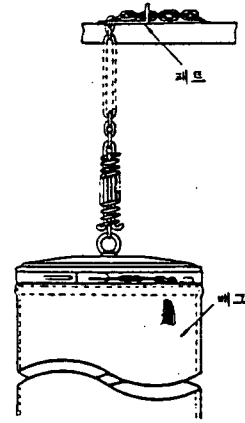
털어내기 방식	배그를 치는 법
세 이 킹	적당히 이완을 주어 부착
역압 (역풍, 콜랩스)	장력을 준다 (10 kg ~ 60 kg의 장력을 주지만 배그경과 치수에 따라 다르다)
역 압, 진 동 병 용	느슨한 장력을 준다
백 동 역 압	가. 배그프레임에 넣어 부착하고 장력을 준다 나. 틀에 넣어 부착하고, 장력은 필요없음

에 따라 표와 같은 장력을 걸 수 있다. 셰이킹방식과 같이 배그에는 적당한 이완을

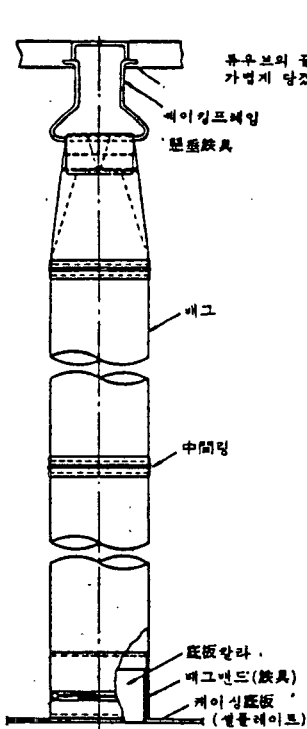
갖게 하는 편이 털어내기가 보다 효과적으로 되는 형식도 있는 것을 잊어서는 안된다.



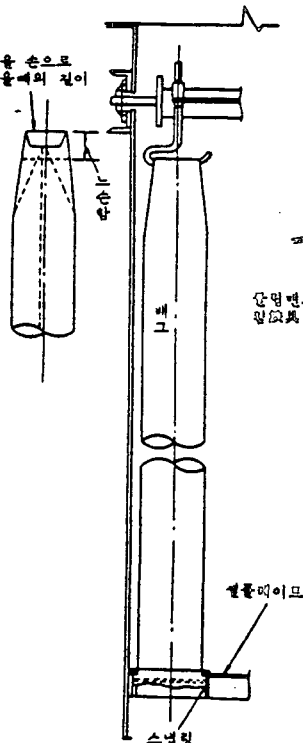
(그림 27) 배그 상부 부착 기구



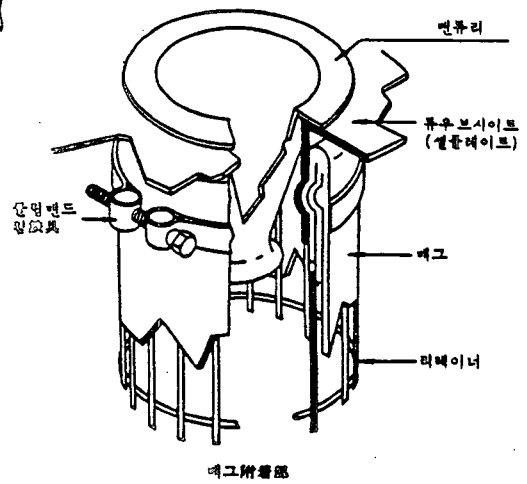
(그림 28) 역압(역풍, 콜랩스) 방식 상부 배그부착 방법



(그림 29) 역압셰이킹 방식의 배그 부착방법



(그림 30) 셰이킹 방식의 부착방법



(그림 31) 펄스제트방식의 배그 부착부

- 배그의 부착은 다음 순서로 한다 -

- 1) 리테이너의 밑에서 배그를 넣는다.
- 2) 리테이너의 칼라의 짜진 곳과 배그의 봉합면을 합치면 부착했을 때 틈새가 없음.
- 3) 리테이너를 배그의 밑까지 충분히 삽입한다. 리테이너보다 길어진다.
- 4) 이것을 칼라의 내측으로 접고 외측에서 클램프를 끼운다. 클램프의 침철구가 배그의 봉합면 위가 되지 않게 한다.
- 5) 하우징 내부에서 튜브시이트에 붙어 있는 칼라에 기름통을 넣는다.

● 현 거품천을 떼낸다

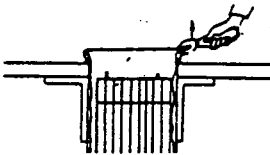
1) 시일링을 떼낸다

(바이를 사용하면 간단히 떨어진다.)



2) 속물을 떼낸다

(예시등으로 거품천상재를 잡고 거품천에 縫合제 있는 下側면의 부분을 多孔板보다 위로 번다음 속물을 꺼낸 보다 스무우드하게 떼낼 수 있다)

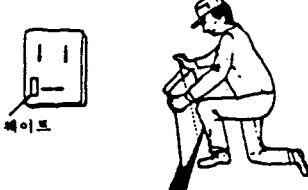


3) 현 거품천을 입으로 뺐군다

(또는 위로 빼낸다)

● 새로운 거품천을 입으로 뺐군다

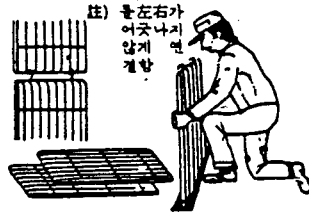
4) 새로운 거품천을 웨이트 등을 이용해서 눌러뜨린다



웨이트

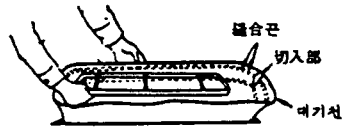
(그림 32) 진동역압방식의 배그 부착방법 예

5) 속물 3개를 연결하면서 넣는다



註) 물左右가
어긋나지
않게
결합

6) 2줄(縫合)의 실사이로 시일링을 세트한다 (거품천 切入部가 센터가 되게끔)



7) 속물을 입으로 挿入하여 시일링을 해머로 가볍게 치면서 거품을 풀랜지에 고정한다

- 註) 1. 거품천·시일링이 多孔板 위로 비어져나오지 못하게 할 것
2. 시일링에 속물을 매다는 무크가 있으므로 반드시 절어준다
3. 펌프이외의 압은 거품천을 잘 경우 거품천이 떨어져 않게 지지한다

6) 클램프를 충분히 친다. 이때 칼라의 홈이 맞는가 안맞는가를 확인하고 친다. 이것이 맞지 않으면 운전중에 배그가 빠질 때가 있다. 배그는 하우징의 깊은 곳부터 순서로 부착한다.

거름통이 서로 접촉하지 않는가, 하우징과 접촉돼 있지 않는가를 확인한다.

13) 계 장

계장은 전체의 운전상태를 알고 안전을 확보하는데 중요한 역할을 다하고 있다. 그림은 계측한 신호의 전달과 작동을 나타내고 있다. 또 정상운전시의 기록을 계기 가까이에서 표시하는 것은 일상운전시의 기록을 취할 때에 비교할 수 있으며 숙달되지 않은 사람이라도 이상을 바로 알 수 있으므로 좋은 방법이다.

(A) 운전시의 보수

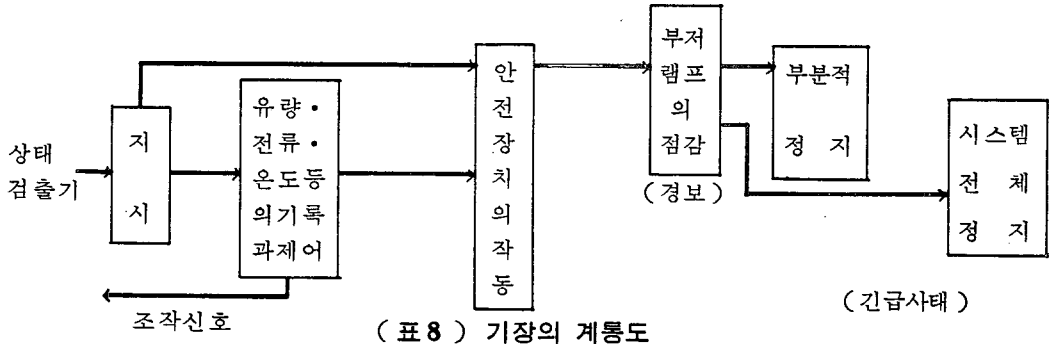
- 가) 계기의 지시가 정확한가
- 나) 계기류의 검출부 청소
- 다) 마노미터배관의 누설검사
- 라) 계기류의 지시값의 기록
- 마) 안전장치의 작동검사

(B) 정지시의 보수

가) 안전장치의 작동확인

나) 계기류의 검출부의 점검청소

다) 마노미터의 영점조정



3. 배그필터 시스템의 고장진단

1) 서론

이 고장진단은 털어내기 방식의 차이에 불구하고 일반적인 시스템에 대해서 몇몇 플랜트 메이커의 매뉴얼과 메인テナンス의 경험에 의거하여 일상의 메인テナンス작업의 참고 및 문제해결 처리의 신속한 행동을 일으키기 쉽도록 작성한 것이다.

2) 고장진단

(1) 고장진단의 상세

(2) 이상현상과 그 원인

1) 배그의 파손원인

- 가) 마모
- 나) 소손
- 다) 취화

2) 배그의 마모원인

- 가) 인접한 배그와의 마찰
- 나) 케이싱과의 마찰
- 다) 더스트에 의한 마모 (하부의 천바탕의 잔털이 뜯겨서 얇아진다.)
- 라) 인접한 배그파손에 의한 과잉투과

3) 배그의 소손원인

- 가) 불티의 유입 (핀호울이 생긴다.)
- 나) 더스트의 발열

4) 배그의 취화원인

- 가) 산 또는 알칼리
- 나) 기타의 부식

5) 차압의 이상상승의 원인

가) 변환댐퍼의 작동불량 및 라이크량대

나) 역압댐퍼의 작동불량 및 라이크량대

다) 역압풍량 조정댐퍼의 고장 및 조정 불량

라) 역압풍량 조정댐퍼의 폐쇄

마) 변환댐퍼와 역압댐퍼의 타이밍 불량

바) 역압덕트의 더스트에 의한 폐쇄

사) 변환댐퍼의 시일불량

아) 가스온도에 의한 더스트의 털어내기 곤란

자) 더스트 털어내기기구의 고장

차) 더스트의 습기에 의한 눈막힘과 털어내기 불량

카) 털어내기 타이머의 설정불량

타) 세이커기구의 작동불량

파) 에어 실린더 공기압의 저하

하) 에어 실린더용 전자밸브 작동 불량

① 호퍼내 대량더스트의 체류

② 풍량과대

③ 배그의 일반적인 눈막힘

④ 누수에 의한 배그의 젖음

6) 배그의 눈막힘의 원인

가) 수명

나) 배출가스속의 수분

다) 누수

라) 풍속과대

마) 털어내기 불량

7) 털어내기 불량률의 원인

- 가) 배그의 지나친 긴장
- 나) 배그의 이완
- 다) 배그의 젖음
- 라) 더스트의 젖음
- 마) 털어내는 도중에 배그가 부풀어 있다 (변환댐퍼 등의 시일불량 또는 고장)
- 바) 털어내기기구의 고장
- 사) 털어내기용 댐퍼의 고장
- 아) 털어내기 타이머의 설정불량 또는 고장
- 자) 역압풍량의 부족

8) 댐퍼의 작동불량률의 원인

- 가) 에어실린더식
 - ① 에어실린더의 작동불량
 - ② 전자밸브의 작동불량
 - ③ 댐퍼에 더스트부착

- ④ 레버 핀 등의 절손 및 탈락
- 나) 전 동 식
 - ① 모터의 과부하
 - ② 모터의 소손
 - ③ 레버 핀 등의 절손 및 탈락
 - ④ 세트 보울트의 절손 및 탈락
 - ⑤ 스트로우크 부족

9) 에어 실린더의 작동불량률의 원인

- 가) 전자밸브의 작동불량
- 나) 에어누설
- 다) 실린더 로드의 녹부착
- 라) 스트로우크 부족
- 마) 배관의 파손
- 바) 배관의 벗어남
- 사) 에어의 압력부족
- 아) 에어의 가당지 않음
- 자) 로드부의 기름끼림

(표 9) 고장진단의 상세 방법은 다음과 같다.

체크개소 현상	후드흡인구	주 덕 트	냉각장치	배 그 필 터		송 풍 기, 모 우 터	제 어 장 치
				배 그	기 타		
(A) 흡인이 나빠 졌을 때	<ul style="list-style-type: none"> • 더스트스크랩 등에 의해 폐쇄 • 흡인구댐퍼의 단합 • 후드와 덕트 접속부의 어 긋남 • 흡인구댐퍼의 개도불량 	<ul style="list-style-type: none"> • 덕트접속부의 빠짐 • 더스트, 스크 랩에 의한 폐쇄 • 누수에 의한 폐쇄 • 접속부 패킹 불량에 의한 누풍 • 안전밸브개방 부식마모에 의한 파손 	<ul style="list-style-type: none"> • 더스트, 스크 랩등에 의한 폐쇄 • 냉각능력의 저하 • 안전밸브개방 누수에 의한 폐쇄 	<ul style="list-style-type: none"> • 배그의 눈막힘 	<ul style="list-style-type: none"> • 호퍼내대량 더스트의 체류 • 털어내기기 구의 작동 불량 • 털어 내 기 기 구 고 장 • 안 전 밸 브 개 방 • 배그하우스 의 부식등에 의한 파손 	<ul style="list-style-type: none"> • 회전수저하 • 전압저하 • 임펠러마모 • 입구댐퍼의 개방불량 • 벨트파손 • 벨트빠짐 • 벨트의슬립 • 전동기고장 	<ul style="list-style-type: none"> • 작동불량 • 안전장치 • 계측기설 정치의 오차
(B) 배출구에서 연기가 나 올 때		<ul style="list-style-type: none"> • 바이패스덕트 의 개방 		<ul style="list-style-type: none"> • 배그의 파손 • 배그의 빠짐 • 흡세세 	<ul style="list-style-type: none"> • 저판부의 균 열에의 흡세 세 		<ul style="list-style-type: none"> • 오작동
(C) 주전동기의	• (A)와 동	• 더스트, 스크 랩등에 의한	• (A)와 동	• (A)와 동	• 호퍼내대량 더스트의	• (A)와 동	• (A)와 동

전류가 감소 시		폐쇄			체류 • 털어내기 기구의 고장 작동불량		
(D) 주전동기의 전류가 증가 가시	/	• 덕트의 빠짐 • 안전벨트개방 • 부식파손 등 에 의한 2 차동기유입	• 안전벨트개방 • 부식 또는 파 손에 의한 누 풍	• 배그의 파손 • 배그의 빠짐	• 저압부 파손	• 베어링파손 • 전동기파손	계측기 설정치의 오차
(E) 모우터가 정 지했을 때	/	/	/	/	/	• 베어링진동 • 전동기소손 • 과부하	안전장치 작동
(F) 진동(음)이 날 때	• 후드부착기구 의 느슨함 • 다른 구축물 과의 접촉	• 다른 구축물 과의 접촉	/	/	/	• 임펠러의 언밸런스 • 서어징 • 앵커보울트 의 느슨해질	/

(끝)

함·께·풀·어·보·세·요

샘

피사니 박사는 15분간 산책을 하면서 자기집 개 샘을 운동시키는데, 막대기를 던지면 샘은 그것을 쫓아가 갖고 오는 것이다. 피사니 박사가 걷는 동안 샘을 가장 오랫동안 계속해서 뛰게 만들려면 어떤 방향으로 막대기를 던져야 하나?

- a) 그의 앞쪽으로
- b) 그의 뒤쪽으로
- c) 옆쪽으로
- d) 아무 방향이나 같다



*나이엔 극려운은 룹름은 극려운은
 신세곰 공문 룹름은 신세곰 룹름은 *신세곰 신세곰 신세곰 룹름은 *나이엔 극
 룹름 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 신세곰 신세곰 룹름은 룹름은
 룹름은 *나이엔 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은
 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은
 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은
 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은
 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은
 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은 룹름은

문: 룹름