

THUYẾT MINH QUY TRÌNH XỬ LÝ KHÍ THẢI NỒI HƠI

ĐẶC ĐIỂM CỦA KHÓI THẢI LÒ HƠI:

Nồi hơi là nguồn cung cấp nhiệt cho các thiết bị công nghệ qua môi chất dẫn nhiệt là hơi nước cao áp. Lò hơi có thể được cấp nhiệt từ nhiều nguồn khác nhau, hiện nay người ta thường dùng ba loại nhiên liệu đốt lò chính là gỗ củi, than đá hoặc dầu F.O. Đặc điểm khói thải của các loại lò hơi khác nhau, tùy theo loại nhiên liệu sử dụng.

ĐẶC ĐIỂM KHÓI THẢI LÒ HƠI ĐỐT CÚI:

Dòng khí thải ra ở ống khói có nhiệt độ vẫn còn cao khoảng 120 ~ 150C, phụ thuộc nhiều vào cấu tạo lò. Thành phần của khói thải bao gồm các sản phẩm cháy của củi, chủ yếu là các khí CO₂, CO, N₂, kèm theo một ít các chất bốc trong củi không kịp cháy hết, oxy dư và tro bụi bay theo dòng khí.

Khi đốt củi, thành phần các chất trong khí thải thay đổi tùy theo loại củi, tuy vậy lượng khí thải sinh ra là tương đối ổn định. Để tính toán ta có thể dùng trị số VT20 = 4,23 m³/kg, nghĩa là khi đốt 1 kg củi sẽ sinh ra 4,23 m³ khí thải ở nhiệt độ 200C.

Lượng bụi tro có trong khói thải chính là một phần của lượng không cháy hết và lượng tạp chất không cháy có trong củi, lượng tạp chất này thường chiếm tỷ lệ 1% trọng lượng củi khô. Bụi trong khói thải lò hơi đốt củi có kích thước hạt từ 500µm tới 0,1µm, nồng độ dao động trong khoảng từ 200-500 mg/m³.

ĐẶC ĐIỂM KHÓI THẢI LÒ HƠI ĐỐT THAN ĐÁ:

Khí thải của lò hơi đốt than chủ yếu mang theo bụi, CO₂, CO, SO₂, SO₃ và NO_x do thành phần hoá chất có trong than kết hợp với ôxy trong quá trình cháy tạo nên. Hàm lượng lưu huỳnh trong than \cong 0,5% nên trong khí thải có SO₂ với nồng độ khoảng 1.333 mg/m³. Lượng khí thải phụ thuộc vào mỗi loại than, với than An-tra-xít Quảng Ninh lượng khí thải khi đốt 1 kg than là V020 \approx 7,5 m³/kg.

Bụi trong khói thải lò hơi là một tập hợp các hạt rắn có kích thước rất khác nhau, từ vài micrômét tới vài trăm micrômét. Các kết quả nghiên cứu đã cho thấy tỷ lệ phân bố các loại hạt bụi ở các khoảng đường kính trung bình (Dtb) của lò đốt than như trong bảng

Tỷ lệ phân bố các loại hạt bụi ở lò đốt than: xử lý khói thải lò hơi

Dtb(µm)	0÷10	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~86	86~100	>100
%	3	3	4	3	4	3	7	6	67

ĐẶC ĐIỂM KHÍ THẢI Lò HƠI ĐỐT DẦU F.O:

Trong khí thải của lò hơi đốt dầu F.O người ta thường thấy có các chất sau: CO₂, CO, NO_x, SO₂, SO₃ và hơi nước, ngoài ra còn có một hàm lượng nhỏ tro và các hạt tro rất nhỏ trộn lẫn với dầu cháy không hết tồn tại dưới dạng sơn khí mà ta thường gọi là mờ hóng. Tải lượng ô nhiễm của dầu F.O :

a- Lượng khí thải : Lượng khí thải khi đốt dầu F.O ít thay đổi.

Nhu cầu không khí cần cấp cho đốt cháy hết 1 kg dầu F.O là $V_{O20} = 10,6 \text{ m}^3/\text{kg}$,

Lượng khí thải sinh ra khi đốt hết 1 kg dầu F.O là : $V_{c20} \approx 11,5 \text{ m}^3/\text{kg} \approx 13,8 \text{ kg}$ khí thải/ 1kg dầu.

b- Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải :

Với dầu F.O đúng theo tiêu chuẩn chất lượng, khi đốt cháy trong lò hơi sẽ có nồng độ các chất trong khí thải như trong bảng 2 :

Nồng độ các chất trong khí thải lò hơi đốt dầu F.O trong điều kiện cháy tốt: xử lý khói thải lò hơi

CHẤT GÂY Ô NHIỄM	NỒNG ĐỘ (mg/m³)
SO ₂ và SO ₃	5217 -7000
CO	50
o bụi	280
Hơi dầu	0,4
NO _x	428

CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG CỦA KHÍ THẢI Lò HƠI

Các chất ô nhiễm trong khói thải lò hơi:

LOẠI Lò HƠI	CHẤT Ô NHIỄM
Lò hơi đốt bằng củi	Khói + tro bụi + CO +CO ₂
Lò hơi đốt bằng than	Khói + tro bụi + CO +CO ₂ + SO ₂ +SO ₃ + NO _x
Lò hơi đốt bằng dầu F.O	Khói + tro bụi + CO +CO ₂ + SO ₂ +SO ₃ + NO _x

Nồng độ C của bụi và các chất vô cơ làm cơ sở tính nồng độ tối đa cho phép trong khí thải công nghiệp QCVN 19-2009/BTNMT:

TT	Thông số	Nồng độ C (mg/Nm ³)	
		A	B
1	Bụi tổng	400	200
2	Bụi chứa silic	50	50
3	Amoniac và các hợp chất amoni	76	50
4	Antimon và hợp chất, tính theo Sb	20	10
5	Asen và các hợp chất, tính theo As	20	10
6	Cadmi và hợp chất, tính theo Cd	20	5
7	Chì và hợp chất, tính theo Pb	10	5
8	Cacbon oxit, CO	1000	1000
9	Clo	32	10
10	Đồng và hợp chất, tính theo Cu	20	10
11	Kẽm và hợp chất, tính theo Zn	30	30
12	Axit clohydric, HCl	200	50
13	Flo, HF, hoặc các hợp chất vô cơ của Flo, tính theo HF	50	20
14	Hydro sunphua, H ₂ S	7,5	7,5
15	Lưu huỳnh đioxit, SO ₂	1500	500
16	Nitơ oxit, NO _x (tính theo NO ₂)	1000	850
17	Nitơ oxit, NO _x (cơ sở sản xuất hóa chất), tính theo NO ₂	2000	1000
18	Hơi H ₂ SO ₄ hoặc SO ₃ , tính theo SO ₃	100	50
19	Hơi HNO ₃ (các nguồn khác), tính theo NO ₂	1000	500

Cột A quy định: đối với các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp hoạt động trước ngày 16 tháng 01 năm 2007 với thời gian áp dụng đến ngày 31 tháng 12 năm 2014

Cột B quy định đối với:

- + Các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp hoạt động kể từ ngày 16 tháng 01 năm 2007;
- + Tất cả các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp với thời gian áp dụng kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2015.

CÁC BIỆN PHÁP GIẢM Ô NHIỄM, XỬ LÝ KHÍ THẢI KHÓI LÒ HƠI

Ngoài các biện pháp công nghệ, các biện pháp quản lý cũng đem lại hiệu quả rất lớn trong việc ngăn ngừa ô nhiễm khi sử dụng lò hơi. Ở quy mô tiểu thủ công nghiệp có thể áp dụng các biện pháp sau :

1. Không bố trí ống khói lò hơi ở các vị trí bất lợi như ở phía trên gió đối với cửa sổ của các nhà cao.
2. Không nhóm lò trong những giờ cao điểm có nhiều người tập trung; mỗi lò bằng những nhiên liệu sạch dễ cháy như dầu lửa, dầu D.O, không dùng cao su, nhựa...
3. Bố trí cửa mái hoặc hệ thống gương phản chiếu để người vận hành lò có thể nhìn thấy đỉnh ống khói.
4. Đưa chỉ tiêu vận hành lò không có khói đen vào tiêu chuẩn khen thưởng.
5. Giảm việc tái nhóm lò nhiều lần bằng cách xả hơi dư thay vì tắt lò.
6. Không sơn ống khói bằng những màu gây kích thích thị giác như màu đen, đỏ.
7. Hạn chế sử dụng các loại nhiên liệu xấu làm phát sinh nhiều bụi và hơi khí thải như các loại gỗ có vỏ lụa, gỗ có ngấm tẩm hóa chất, cao su, dầu F.O trôi nổi ...

YẾU TỐ GÂY ẢNH HƯỞNG TỚI TẢI LƯỢNG Ô NHIỄM

- + Độ ẩm của than củi
- + Cung cấp lượng khí thổi vừa đủ
- + Định thời gian chọc xỉ hợp lý

GIẢM BỚT LƯỢNG BỤI TRONG KHÍ THẢI:

Các kết quả nghiên cứu cho thấy bụi trong khói thải lò hơi đốt củi và than có kích thước lớn, có thể dùng các loại buồng lắng bụi dưới tác dụng của lực quán tính và lực trọng trường.

GIẢM Ô NHIỄM, XỬ LÝ KHÍ THẢI LÒ HƠI ĐỐT DẦU F.O

CÁC BIỆN PHÁP CÔNG NGHỆ NGĂN NGỪA Ô NHIỄM

Để ngăn ngừa chất ô nhiễm trong khói thải lò hơi ,việc trước hết là phải hoàn thiện thiết bị đốt dầu F.O bằng cách : Thay thế vòi phun và quạt gió sao cho sương dầu được tán đủ nhỏ để cháy hết và tỷ lượng dầu – gió được cân chỉnh hợp lý.

Có hai khâu tác động rất lớn đến sự cháy của dầu trong lò mặc dù vòi phun đã rất hoàn thiện đó là:

A – Kiểm soát và bảo đảm lượng nước lẫn trong dầu không quá lớn

B- Nâng nhiệt độ hâm dầu F.O lên tới 120oC trước khi đưa vào đầu béc phun để đốt cấp nhiệt

