

「大気環境工学(土木・環境系コアテキストシリーズF-2)」 正誤表

頁	行・図・式	誤	正
83, 84	式(3.25) ～(3.35)	モル数に誤りがある	裏面をご参照ください
88	下から10行目	ブロア	ブロワ
88	下から7行目	ブロアなどの設備費用 が安く	ブロワが不要など設備費用 が安く
125	3行目	払い落としには	払い落としを
149	13行目	安定度A	安定度F
149	14行目	安定度F	安定度A

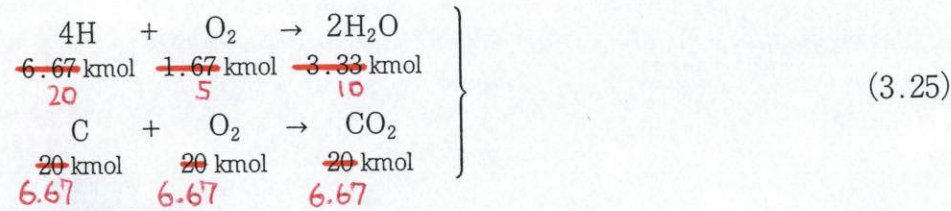
①

最新の正誤表がコロナ社ホームページにある場合がございます。
 下記URLにアクセスして[キーワード検索]に書名を入力して下さい。
<http://www.coronasha.co.jp>

という表現は気体燃料のときと同じであるが、水素分子ではなく水素の元素のことなので、分子のH₂ではなくHであるということである。今、気体燃料と同様に化学反応式を考える。水素と炭素それぞれについて



のようにかける。燃料中の炭素が80%，水素が20%なのでそれぞれ80 kg, 20 kgということになるが、化学反応式に対応させるためにはmolに変換する必要がある。原子量が炭素は12, 水素は1なので、それぞれ6.67 kmol, 20 kmol となり



という量的関係になる。

したがって、理論酸素量は水素の燃焼に必要な 1.67 kmol と炭素の燃焼に必要な 20 kmol を合計して

$$1.67 + 20 = 21.67 \text{ kmol} \quad (3.26)$$

となるが、燃焼計算では気体は通常体積で表現するので、 $1 \text{ kmol} = 22.4 \text{ m}^3\text{N}$ の関係を用いて

$$21.67 \times 22.4 = 485 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.27)$$

となる。同様に理論空気量 A_0 は

$$A_0 = 485 \div 0.21 = 2310 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.28)$$

である。理論燃焼したときの湿り燃焼ガス量 G_0 を考えると、気体燃料のときと同様に、排ガスには水蒸気、二酸化炭素、反応と関係のない窒素が含まれ、それぞれの量は

$$\left. \begin{aligned} \text{水蒸気} &: 3.33 \text{ kmol} = 75 \text{ m}^3\text{N} \\ \text{二酸化炭素} &: 20 \text{ kmol} = 448 \text{ m}^3\text{N} \end{aligned} \right\} \quad (3.29)$$

である。これに、理論空気量の79%の窒素が加わる。

$$2310 \times 0.79 = 1825 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.30)$$

これらを合計すると、湿り燃焼ガス量は

$$G_0 = 2348 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.31)$$

となる。

乾き燃焼ガス量 G'_0 は、水蒸気量 $75 \text{ m}^3\text{N}$ を差し引けばよいので

$$G'_0 = 2273 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.32)$$

である。

つぎに実際燃焼を考える。空気比を1.1とすると、所要空気量 A は

$$\begin{aligned} A &= A_0 \times m = 2310 \times 1.1 \\ &= 2541 \text{ m}^3\text{N} \end{aligned} \quad (3.33)$$

である。

湿り燃焼ガス量 G は、気体燃料と同様に

$$\begin{aligned} G &= G_0 + A_0(m-1) = 2348 + 2310 \times (1.1-1) \\ &= 2579 \text{ m}^3\text{N} \end{aligned} \quad (3.34)$$

となる。内訳は、二酸化炭素 $448 \text{ m}^3\text{N}$ 、水蒸気 $75 \text{ m}^3\text{N}$ が理論燃焼時と同じで、窒素が $1825 \times 1.1 = 2007 \text{ m}^3\text{N}$ 、酸素が $485 \times (1.1-1) = 49 \text{ m}^3\text{N}$ である。

実際燃焼時の乾き燃焼ガス量 G' は、湿り燃焼ガス量から水蒸気量を差し引けばよいので

$$G' = 2579 - 75 = 2504 \text{ m}^3\text{N} \quad (3.35)$$

と求めることができる。

3.6.3 大気汚染物質の濃度

炭素84%，水素14%，硫黄2%を含む石炭100 kg を空気比 $m=1.1$ で燃