

燃烧計算書（産業廃棄物 混焼時）

7. 有害ガス除去装置

7-1 : 排ガス条件

1) 減温塔出口 排ガス成分 (6-3より)

	N ₂ G _{5 N2}	O ₂ G _{5 O2}	CO ₂ G _{5 CO2}	SO ₂ G _{5 SO2}	HCl G _{5 HCl}	乾きガス計 Gd ₅	H ₂ O G _{5 H2O}	合計 G ₅
[m ³ /h(NTP)]	40,393	5,553	4,238	5.74	201.70	50,392	8,182	58,574

2) 排ガス温度 : t_g = 180 °C

3) O₂濃度 : O_{2h} = G_{5 O2} × 100 / Gd₅ = 11.0 [%]

4) ばいじん濃度 : D₁ = 8.75 [g/m³(NTP)] → 管理目標値 = 0.04 [g/m³(NTP)]
※バグフィルタで除去

5) SO_x流量 : G_{5 SO2} = 5.74 [m³/h(NTP)] → 管理目標値 = 2.94 [m³/h(NTP)]

6) HCl濃度 : C₂ = 3,608 [ppm] → 管理目標値 = 129 [ppm]
(210[mg/Nm³]となる濃度)

7-2 : 有害ガス成分の除去

有害ガス成分は、消石灰を吹き込み、反応させて除去します。
除去する有害ガス量は以下の通り。

1) SO_x量 (g₁)

$$g_1 = G_{5 SO2} \times 64 / 22.4$$

$$= 16.4 \text{ [kg/h]}$$

2) HCl量 (g₂)

$$g_2 = G_{5 HCl} \times 36.5 / 22.4$$

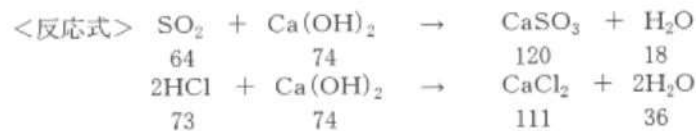
$$= 328.7 \text{ [kg/h]}$$

7-3 : 消石灰吹込量 (a)

消石灰の吹込当量比を 1.0 とします。

$$a = \{ (g_1 \times 74 / 64) + (g_2 \times 74 / 73) \} \times 1.0$$

$$= 352 \text{ [kg/h]}$$



8. バグフィルタ

8-1: バグフィルタ 物質収支

1) バグフィルタ入口 排ガス成分

	N ₂	O ₂	CO ₂	SO ₂	HCl	乾きガス計	H ₂ O	合計
	G _{6,N2}	G _{6,O2}	G _{6,CO2}	G _{6,SO2}	G _{6,HCl}	Gd ₆	G _{6,H2O}	G ₆
[m ³ /h(NTP)]	40,393	5,553	4,238	5.74	201.70	50,392	8,182	58,574

2) 薬剤供給空気量 (A₃) : 800 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 632 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 168 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

3) パルスエア量 (A₄) : 240 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 190 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 50 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

4) バグフィルタ出口 排ガス成分

	N ₂	O ₂	CO ₂	SO ₂	HCl	乾きガス計	H ₂ O	合計
	G _{7,N2}	G _{7,O2}	G _{7,CO2}	G _{7,SO2}	G _{7,HCl}	Gd ₇	G _{7,H2O}	G ₇
[m ³ /h(NTP)]	41,215	5,771	4,238	2.94	6.61	51,235	8,182	59,417

8-2: バグフィルタ出口 排ガス濃度

1) 酸素濃度 (O_{2c})

$$\begin{aligned} \text{O}_{2c} &= \text{G}_{7,\text{O}_2} \times 100 / \text{Gd}_7 \\ &= 5,771 \times 100 / 51,235 \\ &= 11.3 \text{ [\%]} \end{aligned}$$

2) ばいじん濃度 (D₄)

(1) バグフィルタ入口 ばいじん濃度 :

$$\begin{aligned} \text{D}_3 &= (\text{W}_4 + \text{a}) \times 10^3 / \text{Gd}_7 \\ &= (489 + 352) \times 10^3 / 51,235 \\ &= 16.41 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]} \end{aligned}$$

(2) バグフィルタ出口 ばいじん濃度 :

$$\text{管理目標値より } D_4 = 0.04 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]}$$

(3) 捕集ばいじん量 :

$$\begin{aligned} W_7 &= (W_4 + a_0 + a_1 + a_2) \times 0.9976 \\ &= (489 + 0 + 31 + 500) \times 0.9976 \\ &= 1,018 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

3) 各排ガス濃度

(1) SO_x濃度 (C₅)

$$\begin{aligned} C_5 &= G_{7\text{SO}_2} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 2.94 \times 10^6 / 51,235 \\ &= 57.5 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

(2) HCl濃度 (C₆)

$$\begin{aligned} C_6 &= G_{7\text{HCl}} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 6.61 \times 10^6 / 51,235 \\ &= 129 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

8-2 : バグフィルタ 熱収支

1) 入 熱

(1) 排ガス持込熱量 (Q_{30})

$$\begin{aligned} Q_{30} &= Q_{24} + Q_{25} + Q_{26} \\ &= (1,439.3 + 10.7 + 5.7) \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ &= 1,455.7 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(2) 薬剤供給空気持込熱量 (Q_{31})

$$\begin{aligned} Q_{31} &= A_3 \times t_{10} \times C_{PAir4} \\ &= 800 \times 20 \times 1.30 \\ &= 2.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{10} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir4} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³・K(NTP))

(3) バルス空気持込熱量 (Q_{32})

$$\begin{aligned} Q_{32} &= A_4 \times t_{11} \times C_{PAir5} \\ &= 240 \times 20 \times 1.30 \\ &= 0.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{11} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir5} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³・K(NTP))

(4) 入熱合計 (Q_{33})

$$\begin{aligned} Q_{33} &= Q_{30} + Q_{31} + Q_{32} \\ &= 1,458 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

2) 出熱

(1) バグフィルタ出口・排ガス持出熱量 (Q₃₄)

$$\begin{aligned} Q_{34} &= G_7 \times t_{12} \times C_{g7} \\ &= 59,417 \times 174 \times 1.374 \\ &= 1,420.5 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※G₇ : バグフィルタ出口ガス量 (m³/h(NTP))

t₁₂ : バグフィルタ出口排ガス温度 = 174 (°C)

C_{g7} : 排ガス比熱 = 1.374 (kJ/m³·K(NTP) at. 174°C)

(2) 集じん灰持出熱量 (Q₃₅)

$$\begin{aligned} Q_{35} &= W_7 \times t_{13} \times C_{A7} \\ &= 1018 \times 174 \times 1.21 \\ &= 21.4 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₇ : 集じん灰量

t₁₃ : 集じん灰温度 = 174 (°C)

C_{A7} : 集じん灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(3) 飛灰持出熱量 (Q₃₆)

$$\begin{aligned} Q_{36} &= W_8 \times t_{12} \times C_{A8} \\ &= 2 \times 174 \times 1.21 \\ &= 0.04 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₈ : 飛灰量 = (W₄+a+b) × (1-0.9976)

= 2 (kg/h)

C_{A8} : 飛灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(4) バグフィルタ放熱量 (Q_{37})

バグフィルタの放熱量は、入熱の1%とする。

$$\begin{aligned} Q_{37} &= Q_{33} \times 1\% \\ &= 1,458.0 \times 10^4 \times 0.01 \\ &= 14.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(5) 出熱合計 (Q_{38})

$$\begin{aligned} Q_{38} &= Q_{34} + Q_{35} + Q_{36} + Q_{37} \\ &= 1,457 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

9. 煙 突

9-1 : 煙突 物質収支

1) 煙突 排ガス成分 (8-1 より)

	N ₂ Gn _{N2}	O ₂ Gn _{O2}	CO ₂ Gn _{CO2}	SO ₂ Gn _{SO2}	HCl Gn _{HCl}	乾きガス計 Gdn	H ₂ O Gn _{H2O}	合 計 G _n
(m ³ /h(NTP))	41,215	5,771	4,238	2.94	6.61	51,235	8,182	59,417

2) 排ガス温度 : T_o = 174 (°C)

3) 煙突出口 排ガス濃度

(1) はいじん濃度 : D = (D₄) = 0.04 (g/m³(NTP))

(2) SO_x濃度 : C_{SOx} = (C₅) = 58 [ppm]

(3) HCl濃度 : C_{HCl} = (C₆) = 129 [ppm]

※210mg/Nm3

(4) NO_x濃度 : C_{NOx} = 180 [ppm]

4) 吐出速度 (V)

$$V = G_n / S$$

$$= 27 / 1.54$$

$$= 17.5 \text{ [m/s]}$$

$$\text{※}G_n : \text{排ガス量} = 59,417 \text{ (m}^3\text{/h(NTP))}$$

$$= 27.0 \text{ (m}^3\text{/s at. 174}^\circ\text{C)}$$

$$D : \text{煙突頂部口径} = \phi 1.4 \text{ (m)}$$

$$S : \text{煙突頂部面積} = 1.54 \text{ (m}^2\text{)}$$

燃焼計算書（汚泥）

7. 有害ガス除去装置

7-1 : 排ガス条件

1) 減温塔出口 排ガス成分 (6-3より)

	N ₂ G ₅ N ₂	O ₂ G ₅ O ₂	CO ₂ G ₅ CO ₂	SO ₂ G ₅ SO ₂	HCl G ₅ HCl	乾きガス計 Gd ₅	H ₂ O G ₅ H ₂ O	合計 G ₅
[m ³ /h(NTP)]	10,284	1,090	1,174	3.07	0.17	12,551	4,361	16,912

2) 排ガス温度 : t_g = 180 °C

3) O₂濃度 : O_{2b} = G₅O₂ × 100 / Gd₅ = 8.7 [%]

4) ばいじん濃度 : D₁ = 5.78 [g/m³(NTP)] → 管理目標値 = 0.04 [g/m³(NTP)]
※バグフィルタで除去

5) SO_x流量 : G₅SO₂ = 3.07 [m³/h(NTP)] → 管理目標値 = 2.94 [m³/h(NTP)]

6) HCl濃度 : C₂ = 10 [ppm] → 管理目標値 = 129 [ppm]
(210[mg/Nm³]となる濃度)

7-2 : 有害ガス成分の除去

有害ガス成分は、消石灰を吹き込み、反応させて除去します。
除去する有害ガス量は以下の通り。

1) SO_x量 (g₁)

$$g_1 = G_{5\text{SO}_2} \times 64 / 22.4$$

$$= 8.8 \text{ [kg/h]}$$

2) HCl量 (g₂)

$$g_2 = G_{5\text{HCl}} \times 36.5 / 22.4$$

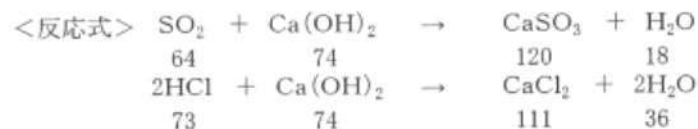
$$= 0.3 \text{ [kg/h]}$$

7-3 : 消石灰吹込量 (a)

消石灰の吹込当量比を 1.0 とします。

$$a = \{ (g_1 \times 74 / 64) + (g_2 \times 74 / 73) \} \times 1.0$$

$$= 10 \text{ [kg/h]}$$



8. バグフィルタ

8-1: バグフィルタ 物質収支

1) バグフィルタ入口 排ガス成分

	N ₂ G _{6,N2}	O ₂ G _{6,O2}	CO ₂ G _{6,CO2}	SO ₂ G _{6,SO2}	HCl G _{6,HCl}	乾きガス計 Gd ₆	H ₂ O G _{6,H2O}	合計 G ₆
[m ³ /h(NTP)]	10,284	1,090	1,174	3.07	0.17	12,551	4,361	16,912

2) 薬剤供給空気量 (A₃) :

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 632 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 168 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

3) バルスエア量 (A₄) :

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 190 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 50 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

4) バグフィルタ出口 排ガス成分

	N ₂ G _{7,N2}	O ₂ G _{7,O2}	CO ₂ G _{7,CO2}	SO ₂ G _{7,SO2}	HCl G _{7,HCl}	乾きガス計 Gd ₇	H ₂ O G _{7,H2O}	合計 G ₇
[m ³ /h(NTP)]	11,106	1,308	1,174	2.94	0.02	13,591	4,361	17,952

8-2: バグフィルタ出口 排ガス濃度

1) 酸素濃度 (O_{2c})

$$\begin{aligned} \text{O}_{2c} &= G_{7,O2} \times 100 / Gd_7 \\ &= 1,308 \times 100 / 13,591 \\ &= 9.6 \text{ [\%]} \end{aligned}$$

2) ばいじん濃度 (D₄)

(1) バグフィルタ入口 ばいじん濃度 :

$$\begin{aligned} D_3 &= (W_4 + a) \times 10^3 / Gd_7 \\ &= (99 + 10) \times 10^3 / 13,591 \\ &= 8.02 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]} \end{aligned}$$

(2) バグフィルタ出口 ばいじん濃度 :

$$\text{管理目標値より } D_4 = 0.04 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]}$$

(3) 捕集ばいじん量 :

$$\begin{aligned} W_7 &= (W_4 + a_0 + a_1 + a_2) \times 0.995 \\ &= (99 + 0 + 17 + 0) \times 0.995 \\ &= 115 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

3) 各排ガス濃度

(1) SO_x濃度 (C₅)

$$\begin{aligned} C_5 &= G_{7\text{SO}_2} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 2.94 \times 10^6 / 13,591 \\ &= 216.6 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

(2) HCl濃度 (C₆)

$$\begin{aligned} C_6 &= G_{7\text{HCl}} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 0.02 \times 10^6 / 13,591 \\ &= 1.5 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

8-2 : バグフィルタ 熱収支

1) 入 熱

(1) 排ガス持込熱量 (Q_{30})

$$\begin{aligned} Q_{30} &= Q_{24} + Q_{25} + Q_{26} \\ &= (424.0 + 2.2 + 1.3) \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ &= 427.5 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(2) 薬剤供給空気持込熱量 (Q_{31})

$$\begin{aligned} Q_{31} &= A_3 \times t_{10} \times C_{PAir4} \\ &= 800 \times 20 \times 1.30 \\ &= 2.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ \text{※ } t_{10} : \text{空気温度} &= 20 \text{ (}^\circ\text{C)} \\ C_{PAir4} : 0^\circ\text{Cから}t_8\text{までの空気の平均定圧比熱} &= 1.30 \text{ (kJ/m}^3\cdot\text{K(NTP))} \end{aligned}$$

(3) パルス空気持込熱量 (Q_{32})

$$\begin{aligned} Q_{32} &= A_4 \times t_{11} \times C_{PAir5} \\ &= 240 \times 20 \times 1.30 \\ &= 0.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ \text{※ } t_{11} : \text{空気温度} &= 20 \text{ (}^\circ\text{C)} \\ C_{PAir5} : 0^\circ\text{Cから}t_8\text{までの空気の平均定圧比熱} &= 1.30 \text{ (kJ/m}^3\cdot\text{K(NTP))} \end{aligned}$$

(4) 入熱合計 (Q_{33})

$$\begin{aligned} Q_{33} &= Q_{30} + Q_{31} + Q_{32} \\ &= 430 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

2) 出熱

(1) バグフィルタ出口・排ガス持出熱量 (Q_{34})

$$\begin{aligned} Q_{34} &= G_7 \times t_{12} \times C_{g7} \\ &= 17,952 \times 169 \times 1.391 \\ &= 422.0 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ G_7 : バグフィルタ出口ガス量 (m³/h(NTP))

t_{12} : バグフィルタ出口排ガス温度 = 169 (°C)

C_{g7} : 排ガス比熱 = 1.391 (kJ/m³·K(NTP) at. 169°C)

(2) 集じん灰持出熱量 (Q_{35})

$$\begin{aligned} Q_{35} &= W_7 \times t_{13} \times C_{A7} \\ &= 115 \times 169 \times 1.21 \\ &= 2.4 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ W_7 : 集じん灰量

t_{13} : 集じん灰温度 = 169 (°C)

C_{A7} : 集じん灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(3) 飛灰持出熱量 (Q_{36})

$$\begin{aligned} Q_{36} &= W_8 \times t_{12} \times C_{A8} \\ &= 0.5 \times 169 \times 1.21 \\ &= 0.01 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ W_8 : 飛灰量 = $(W_4 + a + b) \times (1 - 0.995)$

= 0.5 (kg/h)

C_{A8} : 飛灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(4) バグフィルタ放熱量 (Q_{37})

バグフィルタの放熱量は、入熱の 1% とする。

$$\begin{aligned} Q_{37} &= Q_{33} \times 1\% \\ &= 430.0 \times 10^4 \times 0.01 \\ &= 4.3 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(5) 出熱合計 (Q_{38})

$$\begin{aligned} Q_{38} &= Q_{34} + Q_{35} + Q_{36} + Q_{37} \\ &= 429 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

9. 煙 突

9-1 : 煙突 物質収支

1) 煙突 排ガス成分 (8-1 より)

	N ₂ Gn _{N2}	O ₂ Gn _{O2}	CO ₂ Gn _{CO2}	SO ₂ Gn _{SO2}	HCl Gn _{HCl}	乾きガス計 Gdn	H ₂ O Gn _{H2O}	合 計 G _n
[m ³ /h(NTP)]	11,106	1,308	1,174	2.94	0.02	13,591	4,361	17,952

2) 排ガス温度 : To = 169 (°C)

3) 煙突出口 排ガス濃度

(1) ばいじん濃度 : D = (D₄) = 0.04 [g/m³(NTP)]

(2) SO_x濃度 : C_{SOx} = (C₅) = 217 [ppm]

(3) HCl濃度 : C_{HCl} = (C₆) = 2 [ppm]

(4) NO_x濃度 : C_{NOx} = 180 [ppm]

※210mg/Nm3=129ppm

4) 吐出速度 (V)

$$V = G_n / S$$

$$= 8.1 / 1.54$$

$$= 5.3 \text{ [m/s]}$$

$$\text{※}G_n : \text{排ガス量} = 17,952 \text{ (m}^3/\text{h(NTP))}$$

$$= 8.1 \text{ (m}^3/\text{s at. 169}^\circ\text{C)}$$

$$D : \text{煙突頂部口径} = \phi 1.4 \text{ (m)}$$

$$S : \text{煙突頂部面積} = 1.54 \text{ (m}^2 \text{)}$$

燃焼計算書（廃油）

7. 有害ガス除去装置

7-1: 排ガス条件

1) 減温塔出口 排ガス成分 (6-3より)

	N ₂ G _{5,N2}	O ₂ G _{5,O2}	CO ₂ G _{5,CO2}	SO ₂ G _{5,SO2}	HCl G _{5,HCl}	乾きガス計 Gd ₅	H ₂ O G _{5,H2O}	合計 G ₅
[m ³ /h(NTP)]	15,871	2,319	1,354	3.49	0.90	19,548	3,541	23,089

2) 排ガス温度 : t_g = 180 °C

3) O₂濃度 : O_{2b} = G_{5,O2} × 100 / Gd₅ = 11.9 [%]

4) ばいじん濃度 : D₁ = 1.56 [g/m³(NTP)] → 管理目標値 = 0.04 [g/m³(NTP)]
※バグフィルタで除去

5) SO_x流量 : G_{5,SO2} = 3.49 [m³/h(NTP)] → 管理目標値 = 2.94 [m³/h(NTP)]

6) HCl濃度 : C₂ = 45 [ppm] → 管理目標値 = 129 [ppm]
(210[mg/Nm³]となる濃度)

7-2: 有害ガス成分の除去

有害ガス成分は、消石灰を吹き込み、反応させて除去します。
除去する有害ガス量は以下の通り。

1) SO_x量 (g₁)

$$g_1 = G_{5,SO2} \times 64 / 22.4$$

$$= 10.0 \text{ [kg/h]}$$

2) HCl量 (g₂)

$$g_2 = G_{5,HCl} \times 36.5 / 22.4$$

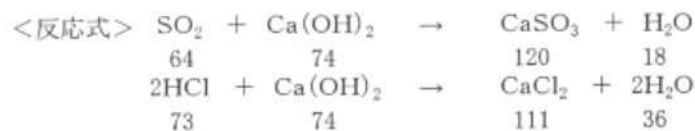
$$= 1.5 \text{ [kg/h]}$$

7-3: 消石灰吹込量 (a)

消石灰の吹込当量比を 1.0 とします。

$$a = \{ (g_1 \times 74 / 64) + (g_2 \times 74 / 73) \} \times 1.0$$

$$= 13 \text{ [kg/h]}$$



8. バグフィルタ

8-1: バグフィルタ 物質収支

1) バグフィルタ入口 排ガス成分

	N ₂ G _{6,N2}	O ₂ G _{6,O2}	CO ₂ G _{6,CO2}	SO ₂ G _{6,SO2}	HCl G _{6,HCl}	乾きガス計 Gd ₆	H ₂ O G _{6,H2O}	合計 G ₆
[m ³ /h(NTP)]	15,871	2,319	1,354	3.49	0.90	19,548	3,541	23,089

2) 薬剤供給空気量 (A₃) : 800 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 632 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \\ \text{O}_2 : 168 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \end{array} \right]$$

3) バルスエア量 (A₄) : 240 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 190 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \\ \text{O}_2 : 50 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \end{array} \right]$$

4) バグフィルタ出口 排ガス成分

	N ₂ G _{7,N2}	O ₂ G _{7,O2}	CO ₂ G _{7,CO2}	SO ₂ G _{7,SO2}	HCl G _{7,HCl}	乾きガス計 Gd ₇	H ₂ O G _{7,H2O}	合計 G ₇
[m ³ /h(NTP)]	16,693	2,537	1,354	2.94	0.10	20,587	3,541	24,128

8-2: バグフィルタ出口 排ガス濃度

1) 酸素濃度 (O_{2c})

$$\begin{aligned} O_{2c} &= G_{7,O2} \times 100 / Gd_7 \\ &= 2,537 \times 100 / 20,587 \\ &= 12.3 \text{ [\%]} \end{aligned}$$

2) ばいじん濃度 (D₄)

(1) バグフィルタ入口 ばいじん濃度 :

$$\begin{aligned} D_3 &= (W_4 + a) \times 10^3 / Gd_7 \\ &= (31 + 13) \times 10^3 / 20,587 \\ &= 2.14 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]} \end{aligned}$$

(2) バグフィルタ出口 ばいじん濃度 :

$$\text{管理目標値より } D_4 = 0.04 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]}$$

(3) 捕集ばいじん量 :

$$\begin{aligned} W_7 &= (W_4 + a_0 + a_1 + a_2) \times 0.9813 \\ &= (31 + 0 + 19 + 2) \times 0.9813 \\ &= 51 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

3) 各排ガス濃度

(1) SO_x濃度 (C₅)

$$\begin{aligned} C_5 &= G_{7\text{SO}_2} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 2.94 \times 10^6 / 20,587 \\ &= 143.0 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

(2) HCl濃度 (C₆)

$$\begin{aligned} C_6 &= G_{7\text{HCl}} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 0.10 \times 10^6 / 20,587 \\ &= 4.9 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

8-2 : バグフィルタ 熱収支

1) 入 熱

(1) 排ガス持込熱量 (Q_{30})

$$\begin{aligned} Q_{30} &= Q_{24} + Q_{25} + Q_{26} \\ &= (567.7 + 0.7 + 2.3) \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ &= 570.7 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(2) 薬剤供給空気持込熱量 (Q_{31})

$$\begin{aligned} Q_{31} &= A_3 \times t_{10} \times C_{PAir4} \\ &= 800 \times 20 \times 1.30 \\ &= 2.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{10} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir4} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³·K(NTP))

(3) バルス空気持込熱量 (Q_{32})

$$\begin{aligned} Q_{32} &= A_4 \times t_{11} \times C_{PAir5} \\ &= 240 \times 20 \times 1.30 \\ &= 0.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{11} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir5} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³·K(NTP))

(4) 入熱合計 (Q_{33})

$$\begin{aligned} Q_{33} &= Q_{30} + Q_{31} + Q_{32} \\ &= 573 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

2) 出熱

(1) バグフィルタ出口・排ガス持出熱量 (Q₃₄)

$$\begin{aligned} Q_{34} &= G_7 \times t_{12} \times C_{g7} \\ &= 24,128 \times 172 \times 1.368 \\ &= 567.7 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※G₇ : バグフィルタ出口ガス量 (m³/h(NTP))

t₁₂ : バグフィルタ出口排ガス温度 = 172 (°C)

C_{g7} : 排ガス比熱 = 1.368 (kJ/m³·K(NTP) at. 172°C)

(2) 集じん灰持出熱量 (Q₃₅)

$$\begin{aligned} Q_{35} &= W_7 \times t_{13} \times C_{A7} \\ &= 51 \times 172 \times 1.21 \\ &= 1.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₇ : 集じん灰量

t₁₃ : 集じん灰温度 = 172 (°C)

C_{A7} : 集じん灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(3) 飛灰持出熱量 (Q₃₆)

$$\begin{aligned} Q_{36} &= W_8 \times t_{12} \times C_{A8} \\ &= 0.8 \times 172 \times 1.21 \\ &= 0.02 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₈ : 飛灰量 = (W₄+a+b) × (1-0.9813)

= 0.8 (kg/h)

C_{A8} : 飛灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(4) バグフィルタ放熱量 (Q_{37})

バグフィルタの放熱量は、入熱の 1% とする。

$$\begin{aligned} Q_{37} &= Q_{33} \times 1\% \\ &= 573.0 \times 10^4 \times 0.01 \\ &= 5.7 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(5) 出熱合計 (Q_{38})

$$\begin{aligned} Q_{38} &= Q_{34} + Q_{35} + Q_{36} + Q_{37} \\ &= 575 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

9. 煙 突

9-1 : 煙突 物質収支

1) 煙突 排ガス成分 (8-1 より)

	N ₂ Gn _{N2}	O ₂ Gn _{O2}	CO ₂ Gn _{CO2}	SO ₂ Gn _{SO2}	HCl Gn _{HCl}	乾きガス計 Gdn	H ₂ O Gn _{H2O}	合 計 G _n
[m ³ /h(NTP)]	16,693	2,537	1,354	2.94	0.10	20,587	3,541	24,128

2) 排ガス温度 : To = 172 (°C)

3) 煙突出口 排ガス濃度

(1) ばいじん濃度 : D = (D₄) = 0.04 [g/m³(NTP)]

(2) SO_x濃度 : C_{SO_x} = (C₅) = 148 [ppm]

(3) HCl濃度 : C_{HCl} = (C₆) = 5 [ppm]

※210mg/Nm³=129ppm

(4) NO_x濃度 : C_{NO_x} = 180 [ppm]

4) 吐出速度 (V)

$$\begin{aligned}
 V &= G_n / S \\
 &= 10.9 / 1.54 \\
 &= 7.1 \text{ [m/s]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{※}G_n : \text{排ガス量} &= 24,128 \text{ (m}^3\text{/h(NTP))} \\
 &= 10.9 \text{ (m}^3\text{/s at. 172}^\circ\text{C)}
 \end{aligned}$$

$$D : \text{煙突頂部口径} = \phi 1.4 \text{ (m)}$$

$$S : \text{煙突頂部面積} = 1.54 \text{ (m}^2\text{)}$$

燃焼計算書（廃プラスチック類）

7. 有害ガス除去装置

7-1 : 排ガス条件

1) 減温塔出口 排ガス成分 (6-3より)

	N ₂ G _{5 N2}	O ₂ G _{5 O2}	CO ₂ G _{5 CO2}	SO ₂ G _{5 SO2}	HCl G _{5 HCl}	乾きガス計 Gd ₅	H ₂ O G _{5 H2O}	合計 G ₅
[m ³ /h(NTP)]	39,634	5,455	4,144	5.58	224.45	49,463	8,359	57,822

2) 排ガス温度 : t_g = 180 °C

3) O₂濃度 : O_{2b} = G_{5 O2} × 100 / Gd₅ = 11.0 [%]

4) ばいじん濃度 : D₁ = 5.87 [g/m³(NTP)] → 管理目標値 = 0.04 [g/m³(NTP)]
※バグフィルタで除去

5) SO_x流量 : G_{5 SO2} = 5.58 [m³/h(NTP)] → 管理目標値 = 2.94 [m³/h(NTP)]

6) HCl濃度 : C₂ = 4,091 [ppm] → 管理目標値 = 129 [ppm]
(210[mg/Nm³]となる濃度)

7-2 : 有害ガス成分の除去

有害ガス成分は、消石灰を吹き込み、反応させて除去します。
除去する有害ガス量は以下の通り。

1) SO_x量 (g₁)

$$g_1 = G_{5 SO2} \times 64 / 22.4$$

$$= 15.9 \text{ [kg/h]}$$

2) HCl量 (g₂)

$$g_2 = G_{5 HCl} \times 36.5 / 22.4$$

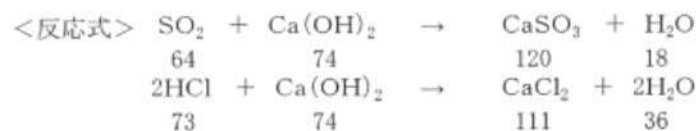
$$= 365.7 \text{ [kg/h]}$$

7-3 : 消石灰吹込量 (a)

消石灰の吹込当量比を 1.0 とします。

$$a = \{ (g_1 \times 74 / 64) + (g_2 \times 74 / 73) \} \times 1.0$$

$$= 389 \text{ [kg/h]}$$



8. バグフィルタ

8-1: バグフィルタ 物質収支

1) バグフィルタ入口 排ガス成分

	N ₂ G _{6,N2}	O ₂ G _{6,O2}	CO ₂ G _{6,CO2}	SO ₂ G _{6,SO2}	HCl G _{6,HCl}	乾きガス計 Gd ₆	H ₂ O G _{6,H2O}	合計 G ₆
[m ³ /h(NTP)]	39,634	5,455	4,144	5.58	224.45	49,463	8,359	57,822

2) 薬剤供給空気量 (A₃) : 800 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 632 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \\ \text{O}_2 : 168 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \end{array} \right]$$

3) パルスエア量 (A₄) : 240 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 190 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \\ \text{O}_2 : 50 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)}] \end{array} \right]$$

4) バグフィルタ出口 排ガス成分

	N ₂ G _{7,N2}	O ₂ G _{7,O2}	CO ₂ G _{7,CO2}	SO ₂ G _{7,SO2}	HCl G _{7,HCl}	乾きガス計 Gd ₇	H ₂ O G _{7,H2O}	合計 G ₇
[m ³ /h(NTP)]	40,456	5,673	4,144	2.94	6.48	50,282	8,359	58,641

8-2: バグフィルタ出口 排ガス濃度

1) 酸素濃度 (O_{2c})

$$\begin{aligned} O_{2c} &= G_{7,O2} \times 100 / Gd_7 \\ &= 5,673 \times 100 / 50,282 \\ &= 11.3 \text{ [%]} \end{aligned}$$

2) ばいじん濃度 (D₄)

(1) バグフィルタ入口 ばいじん濃度 :

$$\begin{aligned} D_3 &= (W_4 + a) \times 10^3 / Gd_7 \\ &= (322 + 389) \times 10^3 / 50,282 \\ &= 14.14 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]} \end{aligned}$$

(2) バグフィルタ出口 ばいじん濃度 :

$$\text{管理目標値より } D_4 = 0.04 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]}$$

(3) 捕集ばいじん量 :

$$\begin{aligned} W_7 &= (W_4 + a_0 + a_1 + a_2) \times 0.9972 \\ &= (322 + 0 + 30 + 556) \times 0.9972 \\ &= 905 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

3) 各排ガス濃度

(1) SO_x濃度 (C₅)

$$\begin{aligned} C_5 &= G_{7\text{SO}_2} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 2.94 \times 10^6 / 50,282 \\ &= 58.5 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

(2) HCl濃度 (C₆)

$$\begin{aligned} C_6 &= G_{7\text{HCl}} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 6.48 \times 10^6 / 50,282 \\ &= 129 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

8-2 : バグフィルタ 熱収支

1) 入 熱

(1) 排ガス持込熱量 (Q_{30})

$$\begin{aligned} Q_{30} &= Q_{24} + Q_{25} + Q_{26} \\ &= (1,419.2 + 7.0 + 7.4) \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ &= 1,433.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(2) 薬剤供給空気持込熱量 (Q_{31})

$$\begin{aligned} Q_{31} &= A_3 \times t_{10} \times C_{PAir4} \\ &= 800 \times 20 \times 1.30 \\ &= 2.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{10} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir4} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³·K(NTP))

(3) バルス空気持込熱量 (Q_{32})

$$\begin{aligned} Q_{32} &= A_4 \times t_{11} \times C_{PAir5} \\ &= 240 \times 20 \times 1.30 \\ &= 0.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※ t_{11} : 空気温度 = 20 (°C)

C_{PAir5} : 0°Cから t_8 までの空気の平均定圧比熱
= 1.30 (kJ/m³·K(NTP))

(4) 入熱合計 (Q_{33})

$$\begin{aligned} Q_{33} &= Q_{30} + Q_{31} + Q_{32} \\ &= 1,436 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

2) 出熱

(1) バグフィルタ出口・排ガス持出熱量 (Q₃₄)

$$\begin{aligned} Q_{34} &= G_7 \times t_{12} \times C_{g7} \\ &= 58,641 \times 174 \times 1.375 \\ &= 1,403.0 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※G₇ : バグフィルタ出口ガス量 (m³/h(NTP))

t₁₂ : バグフィルタ出口排ガス温度 = 174 (°C)

C_{g7} : 排ガス比熱 = 1.375 (kJ/m³·K(NTP) at. 174°C)

(2) 集じん灰持出熱量 (Q₃₅)

$$\begin{aligned} Q_{35} &= W_7 \times t_{13} \times C_{A7} \\ &= 905 \times 174 \times 1.21 \\ &= 19.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₇ : 集じん灰量

t₁₃ : 集じん灰温度 = 174 (°C)

C_{A7} : 集じん灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(3) 飛灰持出熱量 (Q₃₆)

$$\begin{aligned} Q_{36} &= W_8 \times t_{12} \times C_{A8} \\ &= 2 \times 174 \times 1.21 \\ &= 0.04 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₈ : 飛灰量 = (W₄+a+b) × (1-0.9972)

= 2 (kg/h)

C_{A8} : 飛灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg·K)

(4) バグフィルタ放熱量 (Q_{37})

バグフィルタの放熱量は、入熱の1%とする。

$$\begin{aligned} Q_{37} &= Q_{33} \times 1\% \\ &= 1,436.0 \times 10^4 \times 0.01 \\ &= 14.4 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(5) 出熱合計 (Q_{38})

$$\begin{aligned} Q_{38} &= Q_{34} + Q_{35} + Q_{36} + Q_{37} \\ &= 1,437 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

9. 煙 突

9-1 : 煙突 物質収支

1) 煙突 排ガス成分 (8-1 より)

	N ₂ Gn _{N2}	O ₂ Gn _{O2}	CO ₂ Gn _{CO2}	SO ₂ Gn _{SO2}	HCl Gn _{HCl}	乾きガス計 Gdn	H ₂ O Gn _{H2O}	合 計 G _n
[m ³ /h(NTP)]	40,456	5,673	4,144	2.94	6.48	50,282	8,359	58,641

2) 排ガス温度 : T_o = 174 (°C)

3) 煙突出口 排ガス濃度

(1) ばいじん濃度 : D = (D₄) = 0.04 [g/m³(NTP)]

(2) SO_x濃度 : C_{SOx} = (C₅) = 59 [ppm]

(3) HCl濃度 : C_{HCl} = (C₆) = 129 [ppm]

※210mg/Nm³

(4) NO_x濃度 : C_{NOx} = 180 [ppm]

4) 吐出速度 (V)

$$V = G_n / S$$

$$= 26.7 / 1.54$$

$$= 17.3 \text{ [m/s]}$$

$$\text{※}G_n : \text{排ガス量} = 58,641 \text{ (m}^3\text{/h(NTP))}$$

$$= 26.7 \text{ (m}^3\text{/s at. 174}^\circ\text{C)}$$

$$D : \text{煙突頂部口径} = \phi 1.4 \text{ (m)}$$

$$S : \text{煙突頂部面積} = 1.54 \text{ (m}^2\text{)}$$

燃焼計算書（一般廃棄物）

7. 有害ガス除去装置

7-1 : 排ガス条件

1) 減温塔出口 排ガス成分 (6-3より)

	N ₂ G _{5,N2}	O ₂ G _{5,O2}	CO ₂ G _{5,CO2}	SO ₂ G _{5,SO2}	HCl G _{5,HCl}	乾きガス計 Gd ₅	H ₂ O G _{5,H2O}	合計 G ₅
[m ³ /h(NTP)]	39,492	5,451	3,901	0.88	54.20	48,899	9,183	58,082

2) 排ガス温度 : t₉ = 180 °C

3) O₂濃度 : O_{2b} = G_{5,O2} × 100 / Gd₅ = 11.1 [%]

4) ばいじん濃度 : D₁ = 4.79 [g/m³(NTP)] → 管理目標値 = 0.04 [g/m³(NTP)]
※バグフィルタで除去

5) SO_x流量 : G_{5,SO2} = 0.88 [m³/h(NTP)] → 管理目標値 = 1.20 [m³/h(NTP)]

6) HCl濃度 : C₂ = 1,009 [ppm] → 管理目標値 = 129 [ppm]
(210[mg/Nm³]となる濃度)

7-2 : 有害ガス成分の除去

有害ガス成分は、消石灰を吹き込み、反応させて除去します。
除去する有害ガス量は以下の通り。

1) SO_x量 (g₁)

$$g_1 = G_{5,SO2} \times 64 / 22.4$$

$$= 2.5 \text{ [kg/h]}$$

2) HCl量 (g₂)

$$g_2 = G_{5,HCl} \times 36.5 / 22.4$$

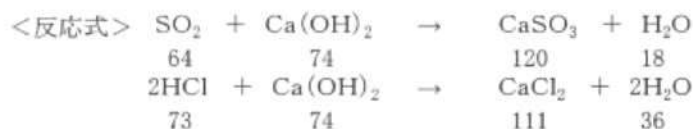
$$= 88.3 \text{ [kg/h]}$$

7-3 : 消石灰吹込量 (a)

消石灰の吹込当量比を 1.0 とします。

$$a = \{ (g_1 \times 74 / 64) + (g_2 \times 74 / 73) \} \times 1.0$$

$$= 92 \text{ [kg/h]}$$



8. バグフィルタ

8-1: バグフィルタ 物質収支

1) バグフィルタ入口 排ガス成分

	N ₂ G _{6,N2}	O ₂ G _{6,O2}	CO ₂ G _{6,CO2}	SO ₂ G _{6,SO2}	HCl G _{6,HCl}	乾きガス計 Gd ₆	H ₂ O G _{6,H2O}	合計 G ₆
[m ³ /h(NTP)]	39,492	5,451	3,901	0.88	54.20	48,899	9,183	58,082

2) 薬剤供給空気量 (A₃) : 800 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 632 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 168 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

3) パルスエア量 (A₄) : 240 [m³/h(NTP)]

$$\left[\begin{array}{l} \text{N}_2 : 190 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \\ \text{O}_2 : 50 \text{ [m}^3/\text{h(NTP)]} \end{array} \right]$$

4) バグフィルタ出口 排ガス成分

	N ₂ G _{7,N2}	O ₂ G _{7,O2}	CO ₂ G _{7,CO2}	SO ₂ G _{7,SO2}	HCl G _{7,HCl}	乾きガス計 Gd ₇	H ₂ O G _{7,H2O}	合計 G ₇
[m ³ /h(NTP)]	40,314	5,669	3,901	0.88	6.42	49,891	9,183	59,074

8-2: バグフィルタ出口 排ガス濃度

1) 酸素濃度 (O_{2c})

$$\begin{aligned} \text{O}_{2c} &= G_{7,O2} \times 100 / Gd_7 \\ &= 5,669 \times 100 / 49,891 \\ &= 11.4 \text{ [\%]} \end{aligned}$$

2) ばいじん濃度 (D₄)

(1) バグフィルタ入口 ばいじん濃度 :

$$\begin{aligned} D_3 &= (W_4 + a) \times 10^3 / Gd_7 \\ &= (257 + 92) \times 10^3 / 49,891 \\ &= 7.00 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]} \end{aligned}$$

(2) バグフィルタ出口 ばいじん濃度 :

$$\text{管理目標値より } D_4 = 0.04 \text{ [g/m}^3\text{(NTP)]}$$

(3) 捕集ばいじん量 :

$$\begin{aligned} W_7 &= (W_4 + a_0 + a_1 + a_2) \times 0.9943 \\ &= (257 + 0 + 5 + 134) \times 0.9943 \\ &= 394 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

3) 各排ガス濃度

(1) SO_x濃度 (C₅)

$$\begin{aligned} C_5 &= G_{7\text{SO}_2} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 0.88 \times 10^6 / 49,891 \\ &= 17.6 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

(2) HCl濃度 (C₆)

$$\begin{aligned} C_6 &= G_{7\text{HCl}} \times 10^6 / Gd_7 \\ &= 6.42 \times 10^6 / 49,891 \\ &= 129 \text{ [ppm]} \end{aligned}$$

8-2 : バグフィルタ 熱収支

1) 入 熱

(1) 排ガス持込熱量 (Q_{30})

$$\begin{aligned} Q_{30} &= Q_{24} + Q_{25} + Q_{26} \\ &= (1,430.7 + 5.6 + 7.5) \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \\ &= 1,443.8 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(2) 薬剤供給空気持込熱量 (Q_{31})

$$\begin{aligned} Q_{31} &= A_3 \times t_{10} \times C_{PAir4} \\ &= 800 \times 20 \times 1.30 \\ &= 2.1 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

$$\text{※ } t_{10} : \text{空気温度} = 20 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$\begin{aligned} C_{PAir4} : 0^\circ\text{Cから}t_8\text{までの空気の平均定圧比熱} \\ = 1.30 \text{ (kJ/m}^3\cdot\text{K(NTP))} \end{aligned}$$

(3) パルス空気持込熱量 (Q_{32})

$$\begin{aligned} Q_{32} &= A_4 \times t_{11} \times C_{PAir5} \\ &= 240 \times 20 \times 1.30 \\ &= 0.6 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

$$\text{※ } t_{11} : \text{空気温度} = 20 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$\begin{aligned} C_{PAir5} : 0^\circ\text{Cから}t_8\text{までの空気の平均定圧比熱} \\ = 1.30 \text{ (kJ/m}^3\cdot\text{K(NTP))} \end{aligned}$$

(4) 入熱合計 (Q_{33})

$$\begin{aligned} Q_{33} &= Q_{30} + Q_{31} + Q_{32} \\ &= 1,447 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

2) 出熱

(1) バグフィルタ出口・排ガス持出熱量 (Q₃₄)

$$\begin{aligned} Q_{34} &= G_7 \times t_{12} \times C_{g7} \\ &= 59,074 \times 175 \times 1.375 \\ &= 1,421.5 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※G₇ : バグフィルタ出口ガス量 (m³/h(NTP))

t₁₂ : バグフィルタ出口排ガス温度 = 175 (°C)

C_{g7} : 排ガス比熱 = 1.375 (kJ/m³・K(NTP) at. 175°C)

(2) 集じん灰持出熱量 (Q₃₅)

$$\begin{aligned} Q_{35} &= W_7 \times t_{13} \times C_{A7} \\ &= 394 \times 175 \times 1.21 \\ &= 8.3 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₇ : 集じん灰量

t₁₃ : 集じん灰温度 = 175 (°C)

C_{A7} : 集じん灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg・K)

(3) 飛灰持出熱量 (Q₃₆)

$$\begin{aligned} Q_{36} &= W_8 \times t_{12} \times C_{A8} \\ &= 2 \times 175 \times 1.21 \\ &= 0.04 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

※W₈ : 飛灰量 = (W₄+a+b) × (1-0.9943)

= 2 (kg/h)

C_{A8} : 飛灰の比熱 = 1.21 (kJ/kg・K)

(4) バグフィルタ放熱量 (Q_{37})

バグフィルタの放熱量は、入熱の 1% とする。

$$\begin{aligned} Q_{37} &= Q_{33} \times 1\% \\ &= 1,447.0 \times 10^4 \times 0.01 \\ &= 14.5 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

(5) 出熱合計 (Q_{38})

$$\begin{aligned} Q_{38} &= Q_{34} + Q_{35} + Q_{36} + Q_{37} \\ &= 1,444 \times 10^4 \text{ [kJ/h]} \end{aligned}$$

9. 煙 突

9-1 : 煙突 物質収支

1) 煙突 排ガス成分 (8-1 より)

	N ₂ Gn _{N2}	O ₂ Gn _{O2}	CO ₂ Gn _{CO2}	SO ₂ Gn _{SO2}	HCl Gn _{HCl}	乾きガス計 Gdn	H ₂ O Gn _{H2O}	合 計 G _n
[m ³ /h(NTP)]	40,314	5,669	3,901	0.88	6.42	49,891	9,183	59,074

2) 排ガス温度 : To = 175 (°C)

3) 煙突出口 排ガス濃度

(1) ばいじん濃度 : D = (D₄) = 0.04 [g/m³(NTP)]

(2) SO_x濃度 : C_{SOx} = (C₅) = 18 [ppm]

(3) HCl濃度 : C_{HCl} = (C₆) = 129 [ppm]

※210mg/Nm³

(4) NO_x濃度 : C_{NOx} = 180 [ppm]

4) 吐出速度 (V)

$$V = G_n / S$$

$$= 26.9 / 1.54$$

$$= 17.5 \text{ [m/s]}$$

$$\text{※}G_n : \text{排ガス量} = 59,074 \text{ (m}^3\text{/h(NTP))}$$

$$= 26.9 \text{ (m}^3\text{/s at. 175}^\circ\text{C)}$$

$$D : \text{煙突頂部口径} = \phi 1.4 \text{ (m)}$$

$$S : \text{煙突頂部面積} = 1.54 \text{ (m}^2\text{)}$$