

添付資料－Ⅱ

条件: smci－60L 置火無し運転

ダイオキシン類サンプリング記録

と排ガス量他測定結果・計算記録

自動計測記録

ダイオキシン類サンプリング記録

測定年月日		平成12年2月12日	
測定位置		二次燃焼室出側	
ガスメーター種類		乾式	
測定点		1	
測定時刻		10:52 ~ 15:51	
測定項目	単位	測定値	
吸引ガス量	V_m	L	4,090.0
ガスメーター温度	θ_m	℃	13
大気圧	P_a	kPa	101.3
ガスメーター圧力	P_m	kPa	8.8
θ_m ℃の飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
乾き吸引ガス量	V_N	L[Normal]	3,923.5
ノズル径	d	mmφ	12.0
等速吸引流量	Q_m	L/min	14.2

等速吸引使用データ

排ガス組成	CO ₂	7.2	%
	O ₂	9.2	%
	CO	0.0	%
	N ₂	83.6	%

排ガス水分	10.7	%
排ガス温度	796	℃
排ガス流速	8.9	m/s

流速等の確認記録

測定時刻	流速 (m/s)	排ガス温度 (℃)	排ガス組成 (%)		水分 (%)	Q_m (L/min)
			CO ₂	O ₂		
11:10 ~ 11:15	8.7	850	7.2	9.2	8.3	13.6
12:20 ~ 12:25	8.7	859	6.0	11.2	7.6	13.7
13:20 ~ 13:25	9.0	947	9.4	6.9	8.7	13.1
14:10 ~ 14:15	8.2	920	7.5	9.2	7.7	12.4
平均値	8.7	894	7.5	9.1	8.1	13.2

酸素濃度平均値	10:52 ~ 15:51	※	9.1 %
---------	---------------	---	-------

※ 10:52 ~ 15:51 間の連続測定平均値

排ガス測定結果

測 定 年 月 日		平成12年2月12日	
測 定 位 置		二次燃焼室出側	
測 定 結 果			
測 定 項 目	単 位	測 定 値	
排 出 ガ ス 量	湿り	m^3 [Normal]/h	123
	乾き		110
排 出 ガ ス 温 度	℃	796	
排 出 ガ ス 水 分	%	10.7	
排ガス中の二酸化炭素濃度	%	7.2	
排ガス中の酸素濃度	%	9.2	
ダ ス ト 濃 度	実測値	g/m^3 [Normal]	0.007
	換算値		0.006
塩 化 水 素 濃 度	実測値	mg/m^3 [Normal]	5,857
	換算値		4,792
連 続 測 定			
一 酸 化 炭 素 濃 度	実測値	ppm	1.9
	換算値		1.4
酸 素 濃 度	%	9.1	

水分測定記録

JIS Z 8808

(吸湿管法)

測定位置		二次燃焼室出側	
吸湿管種別		シェフィールド型	
吸湿材種類		塩化カルシウム	
ガスメーター種類		乾式	
測定点		1	
測定時刻		10:05 ~ 10:10	
測定項目	単位	測定値	
吸引ガス量	V_m	L	5.0
ガスメーター温度	θ_m	°C	10
大気圧	P_a	kPa	101.3
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.039
θ_m °Cの飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
質量	m_{a1}	g	239.706
吸湿質量	m_{a2}	g	240.166
吸湿水分質量 $m_a = m_{a2} - m_{a1}$	m_a	g	0.460
水分量	x_w	v/v %	10.7

水分計算式

$$x_w = \frac{\frac{22.4}{18} \times m_a}{V_m \times \frac{273}{273 + \theta_m} \times \frac{P_a + P_m - P_v}{101.3} + \frac{22.4}{18} \times m_a} \times 100$$

排ガス組成分析記録

JIS Z 8808

測定位置			二次燃焼室出側
測定時刻			10:25 ~ 10:30
測定点			1
測定項目		単位	測定値
二酸化炭素濃度	CO ₂	v/v %	7.2
酸素濃度	O ₂	v/v %	9.2
一酸化炭素濃度	CO	v/v %	0.0
窒素濃度	N ₂	v/v %	83.6
排ガス質量	ρ_0	kg/m ³ [Normal]	1.26
空気比			m
			1.71

空気比計算式

$$m = \frac{N_2}{N_2 - 3.76 \times (O_2 - (0.5 \times CO))}$$

0°C、101.3kPaに換算した湿り排ガスの単位体積あたりの質量 ρ_0 の計算式

$$\rho_0 = ((44 \times CO_2 + 32 \times O_2 + 28 \times (CO + N_2)) \times \frac{100 - x_w}{100} + 18 \times x_w) \times \frac{1}{22.4 \times 100}$$

流速測定記録

JIS Z 8808

(ピトー管法)

測定位置				二次燃焼室出側					
ピトー管の種類		L型		ピトー管係数 C = 1.000					
測定時刻				10:25 ~ 10:30					
測定項目		単位		測定値					
マノメーター			測定点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
動圧	P_d	Pa	A孔	13					
流速	v	m/s	A孔	8.9					
排ガス質量									
0°C, 101.3kPa の質量		ρ_0	kg/m ³ [Normal]	1.26					
排ガス温度		θ_s	°C	796					
排ガス静圧		P_s	kPa	-0.010					
θ_s °C, P_s kPa の質量		ρ	kg/m ³	0.32					
平均流速		\bar{v}	m/s	8.9					
ダクト径			mm	140φ					
断面積		A	m ²	0.015					
排ガス量	湿り	Q_n	m ³ [Normal]/h	123					
	乾き	Q_n'		110					

排ガスの単位体積あたりの質量計算式

$$\rho = \rho_0 \times \frac{273}{273 + \theta_s} \times \frac{P_a + P_s}{101.3}$$

流速計算式

$$v = c \times \sqrt{\frac{2 \times P_d}{\rho}}$$

ガス排出量計算式

湿り排ガス量

$$Q_n = A \times \bar{v} \times \frac{273}{273 + \theta_s} \times \frac{P_a + P_s}{101.3} \times 60 \times 60$$

乾き排ガス量

$$Q_n' = Q_n \times \left(1 - \left(\frac{x_w}{100} \right) \right)$$

ダスト濃度測定記録

JIS Z 8808

(2型円筒ろ紙法)

測定位置	二次燃焼室出側		
ろ紙種類	円筒ろ紙		
ろ紙材料	シリカ繊維		
ろ紙寸法	25mm×90mm		
採取方法	固定採取法		
ダスト捕集部形式	2型		
ろ紙乾燥条件	250℃、2h		
ガスメーター種類	乾式		
測定時刻	12:15 ~ 12:50		
測定点	1		
測定項目	単位	測定値	
吸引ノズル使用口径	d	mm	12.0
吸引ガス量	V	L	500.0
ガスメーター温度	θ_m	℃	14
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.098
θ_m ℃の飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
0℃、101.3kPaの乾きガス量	V'	L[Normal]	476.1
捕集後の質量	m_2	g	58.1016
捕集前の質量	m_1	g	58.0981
捕集ダスト質量 $M_d = m_2 - m_1$	M_d	g	0.0035
ダスト濃度	C_n	g/m ³ [Normal]	0.0074
換算酸素濃度	O_b	%	※ 9.0
酸素12%換算値	C'_n	g/m ³ [Normal]	0.0056

※ダストサンプリング時の平均値

等速吸引量計算式

$$Q_m = \frac{\pi \times d^2}{4} \times v \times \frac{100 - x_w}{100} \times \frac{273 + \theta_m}{273 + \theta_s} \times \frac{P_s + P_v}{P_s + P_m - P_v} \times \frac{60}{1000}$$

ダスト濃度計算式

$$C_n = \frac{M_d \times 1000}{V'}$$

酸素12%換算計算式

$$C'_n = \frac{21 - 12}{21 - O_b} \times C_n$$

塩化水素測定記録

JIS K 0107

(イオンクロマト法)

測定位置		二次燃焼室出側	
ガスメーター種類		乾式	
測定時刻		12:15 ~ 12:25	
測定点		1	
測定項目		単位	測定値
吸引ガス量	V_m	L	20.0
ガスメーター温度	θ_m	°C	13
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.039
θ_m °Cの飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
希釈倍率	n		1
試料溶液定容量	V_s	mL	200
ICから求めた塩素イオン濃度	a	mg/L	544.0
空試験から求めた塩素イオン濃度	b	mg/L	0.0
塩化水素濃度	C_w	mg/m ³ [Normal]	5857
酸素濃度平均値	O_b	%	※ 10.0
酸素12%換算値	C_w'	mg/m ³ [Normal]	4792

※HClサンプル時の平均値

塩素濃度計算式

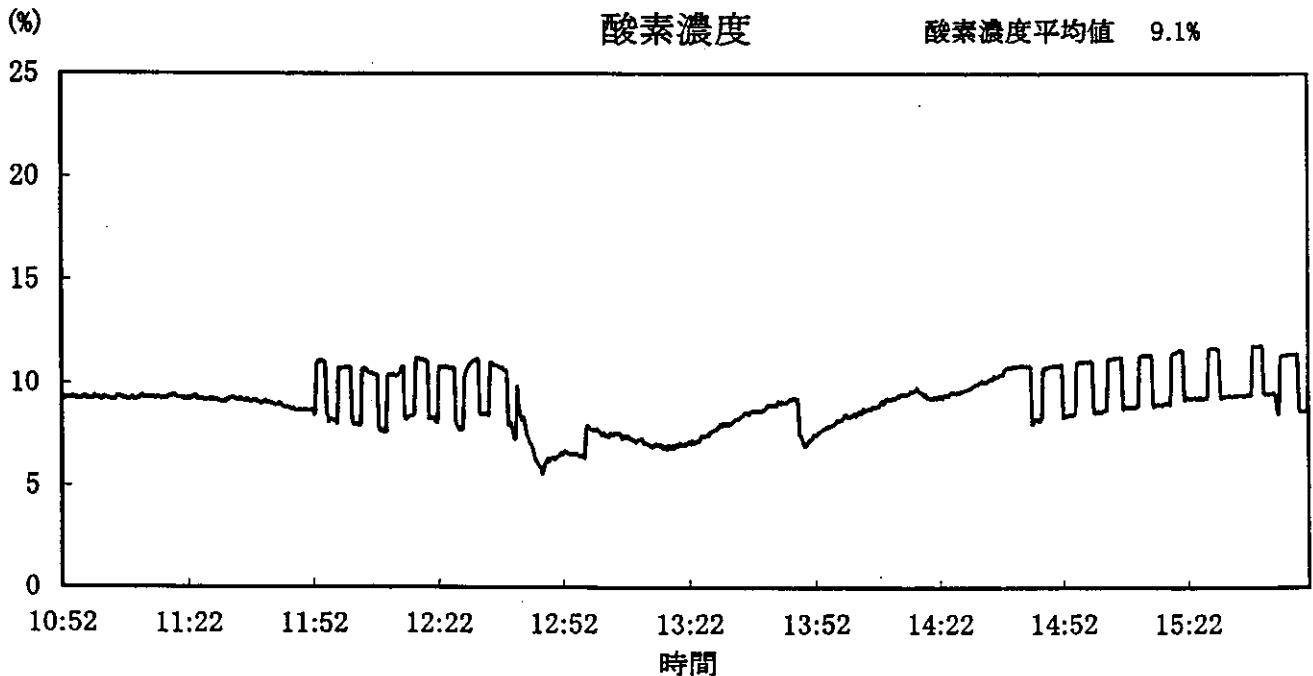
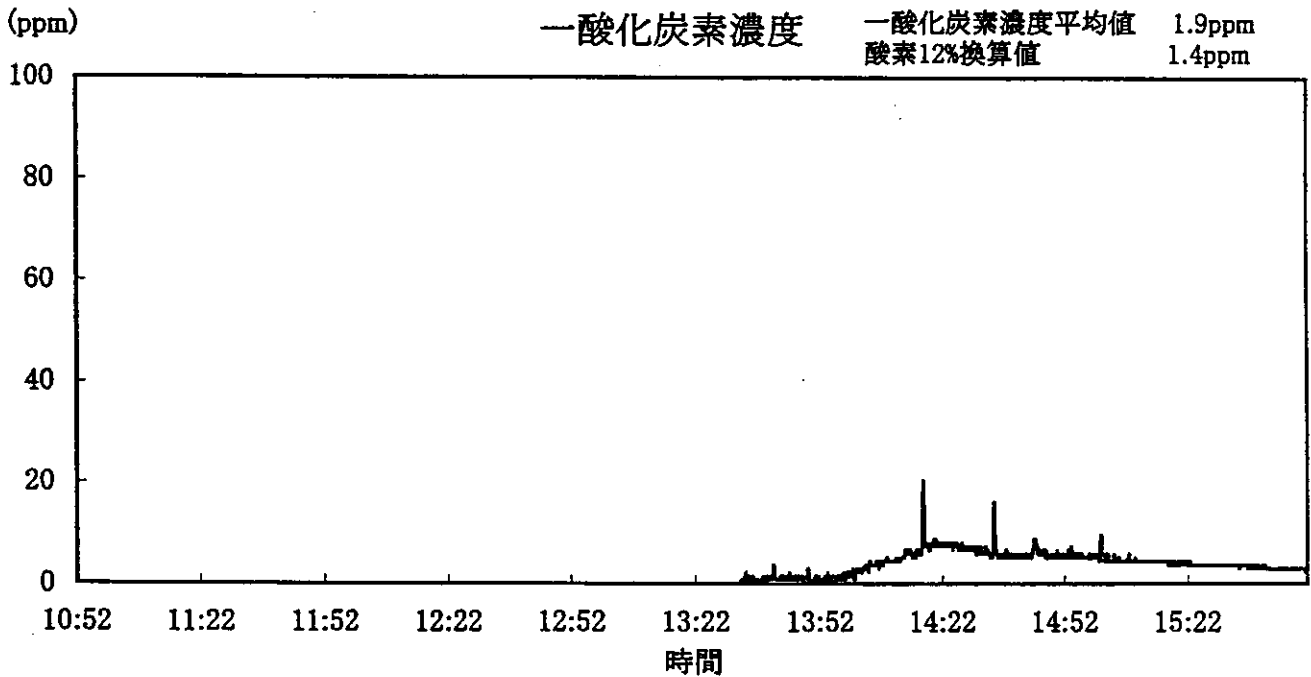
$$C_w = \frac{V_s \times \frac{36.5}{35.5} \times (a-b) \times n}{V_m \times \frac{273}{273 + \theta_m} \times \frac{P_a + P_m - P_v}{101.3}}$$

酸素12%換算計算式

$$C_w' = \frac{21-12}{21-O_b} \times C_w$$

自動計測測定記録

測定年月日 平成12年2月12日
測定場所 住金マネジメント株式会社 試験炉
測定設備 マイクリーン焼却装置
測定条件 smci-60L置火無し運転
測定時間 10:52 ~ 15:51
データピッチ 1秒毎



添付資料－Ⅲ

条件：STB－60L型釜運転

ダイオキシン類サンプリング記録
と排ガス量他測定結果・計算記録
自動計測記録

ダイオキシン類サンプリング記録

測定年月日			平成12年2月15日
測定位置			二次燃焼室出側
ガスメーター種類			乾式
測定点			1
測定時刻			11:25 ~ 14:30
測定項目		単位	測定値
吸引ガス量	V_m	L	3,355.0
ガスメーター温度	θ_m	°C	6
大気圧	P_a	kPa	100.0
ガスメーター圧力	P_m	kPa	8.0
θ_m °Cの飽和水蒸気圧	P_v	kPa	-
乾き吸引ガス量	V_N	L[Normal]	3,261.0
ノズル径	d	mmφ	14.0
等速吸引流量	Q_m	L/min	19.6

等速吸引使用データ

排ガス組成	CO ₂	8.2	%
	O ₂	7.9	%
	CO	0.0	%
	N ₂	83.9	%

排ガス水分	9.5	%
排ガス温度	844	°C
排ガス流速	9.4	m/s

流速等の確認記録

測定時刻	流速 (m/s)	排ガス温度 (°C)	排ガス組成(%)		水分 (%)	Q_m (L/min)
			CO ₂	O ₂		
11:55 ~ 12:00	9.9	887	9.2	6.9	10.7	19.7
13:05 ~ 13:10	8.6	850	8.9	6.9	5.5	18.7
平均値	9.3	869	9.1	6.9	8.1	19.2

酸素濃度平均値	11:25 ~ 14:30	※ 8.9 %
---------	---------------	---------

※ 11:25 ~ 14:30 間の連続測定平均値

排ガス測定結果

測定年月日		平成12年2月15日	
測定位置		二次燃焼室出側	
測定項目		単位	測定値
排出ガス量	湿り	m ³ [Normal]/h	124
	乾き		112
排出ガス温度		℃	844
排出ガス水分		%	9.5
排ガス中の二酸化炭素濃度		%	8.2
排ガス中の酸素濃度		%	7.9
ダスト濃度	実測値	g/m ³ [Normal]	0.001
	換算値		0.001
塩化水素濃度	実測値	mg/m ³ [Normal]	121
	換算値		96
連続測定			
一酸化炭素濃度	実測値	ppm	1.4
	換算値		1.0
酸素濃度		%	8.9

水分測定記録

JIS Z 8808

(吸湿管法)

測定位置		二次燃焼室出側	
吸湿管種別		シェフィールド型	
吸湿材種類		塩化カルシウム	
ガスメーター種類		乾式	
測定点		1	
測定時刻		11:10 ~ 11:15	
測定項目	単位	測定値	
吸引ガス量	V_m	L	5.0
ガスメーター温度	θ_m	°C	7
大気圧	P_a	kPa	101.3
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.039
θ_m °Cの飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
質量	m_{a1}	g	238.271
吸湿質量	m_{a2}	g	238.675
吸湿水分質量 $m_a = m_{a2} - m_{a1}$	m_a	g	0.404
水分量	x_w	v/v %	9.5

水分計算式

$$x_w = \frac{\frac{22.4}{18} \times m_a}{V_m \times \frac{273}{273 + \theta_m} \times \frac{P_a + P_m - P_v}{101.3} + \frac{22.4}{18} \times m_a} \times 100$$

排ガス組成分析記録

JIS Z 8808

測定位置			二次燃焼室出側
測定時刻			11:10 ~ 11:15
測定点			1
測定項目		単位	測定値
二酸化炭素濃度	CO ₂	v/v %	8.2
酸素濃度	O ₂	v/v %	7.9
一酸化炭素濃度	CO	v/v %	0.0
窒素濃度	N ₂	v/v %	83.9
排ガス質量	ρ_0	kg/m ³ [Normal]	1.27
空気比	m		1.55

空気比計算式

$$m = \frac{N_2}{N_2 - 3.76 \times (O_2 - (0.5 \times CO))}$$

0°C、101.3kPaに換算した湿り排ガスの単位体積あたりの質量 ρ_0 の計算式

$$\rho_0 = ((44 \times CO_2 + 32 \times O_2 + 28 \times (CO + N_2)) \times \frac{100 - x_w}{100} + 18 \times x_w) \times \frac{1}{22.4 \times 100}$$

流速測定記録

JIS Z 8808

(ピトー管法)

測定位置				二次燃焼室出側					
ピトー管の種類		L型		ピトー管係数 C = 1.000					
測定時刻				11:10		~		11:15	
測定項目		単位		測定値					
マノメーター			測定点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
動圧	P_d	Pa	A孔	14					
流速	v	m/s	A孔	9.4					
排ガス				質量					
0°C, 101.3kPa の質量		ρ_0	kg/m ³ [Normal]	1.27					
排ガス温度		θ_s	°C	844					
排ガス静圧		P_s	kPa	-0.020					
θ_s °C, P_s kPa の質量		ρ	kg/m ³	0.31					
平均流速		\bar{v}	m/s	9.4					
ダクト径			mm	140φ					
断面積		A	m ²	0.015					
排ガス量	湿り	Q_n	m ³ [Normal]/h	124					
	乾き	Q_n'		112					

排ガスの単位体積あたりの質量計算式

$$\rho = \rho_0 \times \frac{273}{273 + \theta_s} \times \frac{P_a + P_s}{101.3}$$

流速計算式

$$v = c \times \sqrt{\frac{2 \times P_d}{\rho}}$$

ガス排出量計算式

湿り排ガス量

$$Q_n = A \times \bar{v} \times \frac{273}{273 + \theta_s} \times \frac{P_a + P_s}{101.3} \times 60 \times 60$$

乾き排ガス量

$$Q_n' = Q_n \times \left(1 - \left(\frac{x_w}{100} \right) \right)$$

ダスト濃度測定記録

JIS Z 8808

(2型円筒ろ紙法)

測定位置	二次燃焼室出側		
ろ紙種類	円筒ろ紙		
ろ紙材料	シリカ繊維		
ろ紙寸法	25mm×90mm		
採取方法	固定採取法		
ダスト捕集部形式	2型		
ろ紙乾燥条件	250℃、2h		
ガスメーター種類	乾式		
測定時刻	13:15 ~ 13:50		
測定点	1		
測定項目	単位	測定値	
吸引ノズル使用口径	d	mm	12.0
吸引ガス量	V	L	500.0
ガスメーター温度	θ_m	℃	8
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.098
θ_m ℃の飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
0℃、101.3kPaの乾きガス量	V'	L[Normal]	479.8
捕集後の質量	m_2	g	54.4803
捕集前の質量	m_1	g	54.4800
捕集ダスト質量 $M_d = m_2 - m_1$	M_d	g	0.0003
ダスト濃度	C_n	g/m ³ [Normal]	0.0006
換算酸素濃度	O_b	%	※ 9.6
酸素12%換算値	C'_n	g/m ³ [Normal]	0.0005

※ダストサンプリング時の平均値

等速吸引量計算式

$$Q_m = \frac{\pi \times d^2}{4} \times v \times \frac{100 - x_w}{100} \times \frac{273 + \theta_m}{273 + \theta_s} \times \frac{P_s + P_v}{P_s + P_m - P_v} \times \frac{60}{1000}$$

ダスト濃度計算式

$$C_n = \frac{M_d \times 1000}{V'}$$

酸素12%換算計算式

$$C'_n = \frac{21 - 12}{21 - O_b} \times C_n$$

塩化水素測定記録

JIS K 0107

(イオンクロマト法)

測定位置		二次燃焼室出側	
ガスメーター種類		乾式	
測定時刻		13:20 ~ 13:40	
測定点		1	
測定項目	単位	測定値	
吸引ガス量	V_m	L	20.0
ガスメーター温度	θ_m	°C	9
ガスメーター圧力	P_m	kPa	0.039
θ_m °Cの飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
希釈倍率	n		1
試料溶液定容量	V_s	mL	200
ICから求めた塩素イオン濃度	a	mg/L	11.2
空試験から求めた塩素イオン濃度	b	mg/L	0.0
塩化水素濃度	C_w	mg/m ³ [Normal]	121
酸素濃度平均値	O_b	%	※ 9.6
酸素12%換算値	C_w'	mg/m ³ [Normal]	96

※HClサンプル時の平均値

塩素濃度計算式

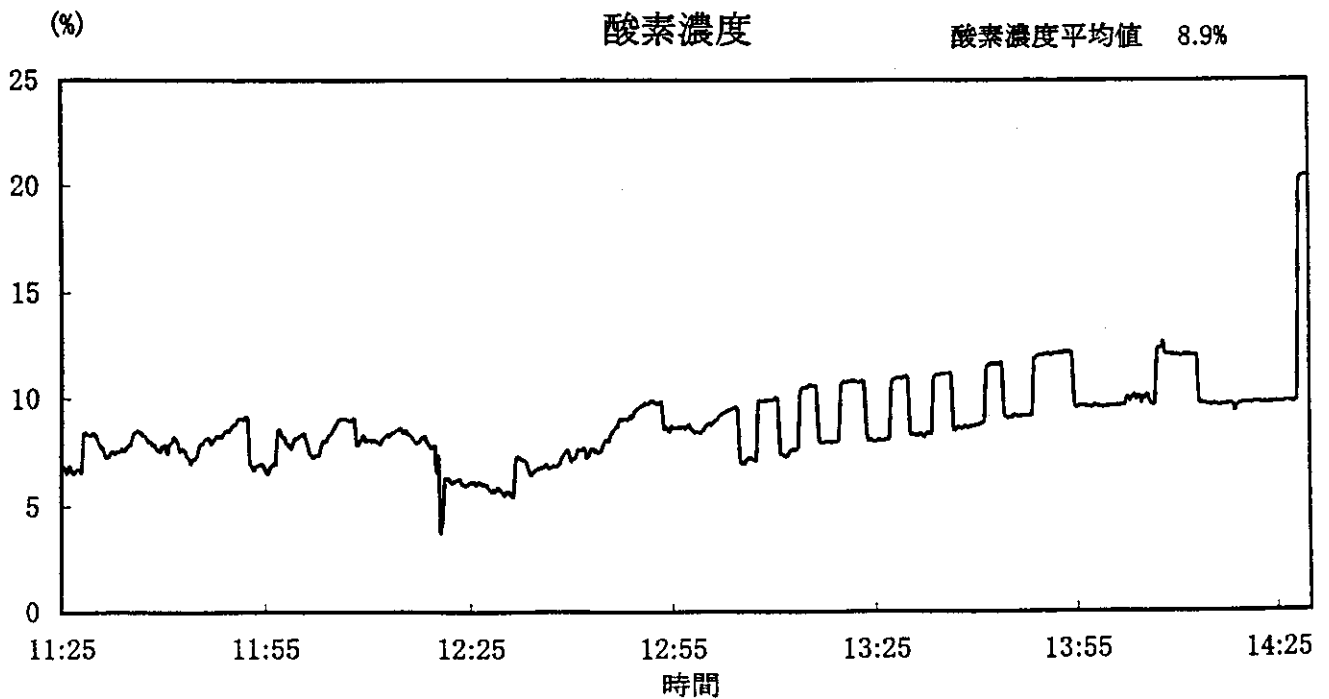
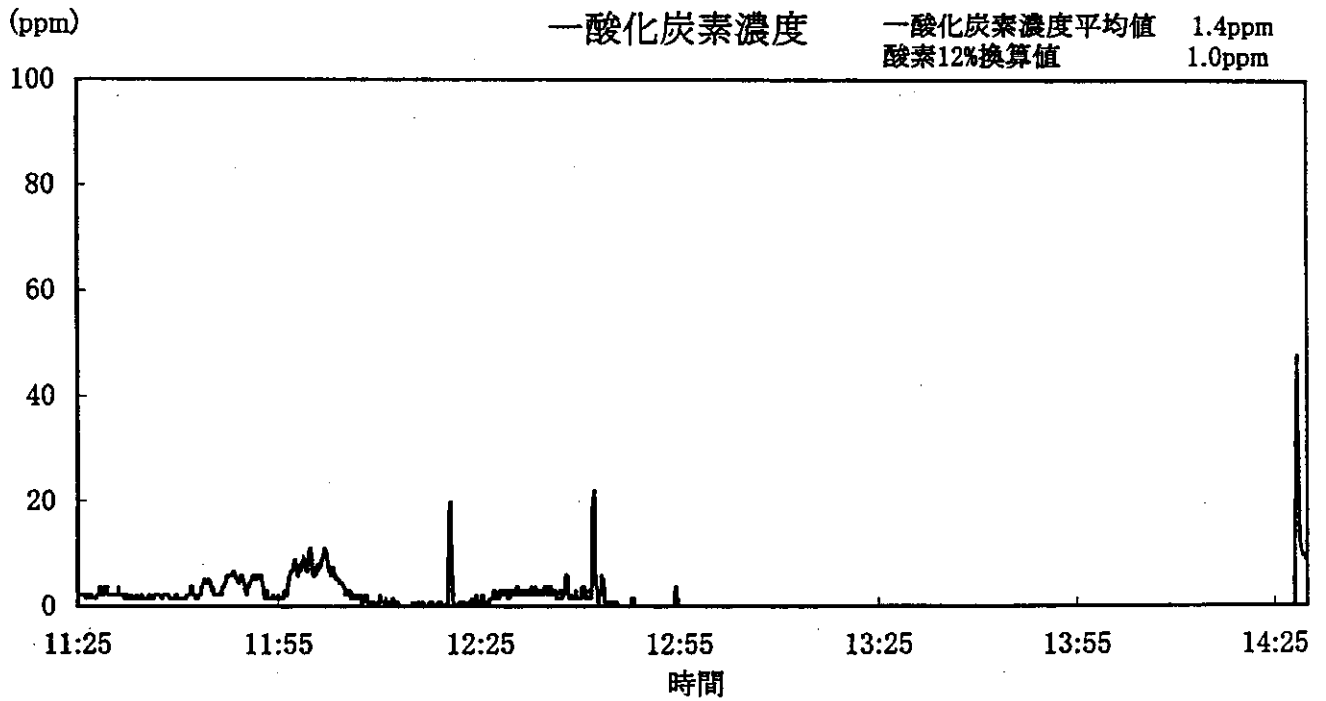
$$C_w = \frac{V_s \times \frac{36.5}{35.5} \times (a-b) \times n}{V_m \times \frac{273}{273 + \theta_m} \times \frac{P_a + P_m - P_v}{101.3}}$$

酸素12%換算計算式

$$C_w' = \frac{21-12}{21-O_b} \times C_w$$

自動計測測定記録

測定年月日 平成12年2月15日
測定場所 住金マネジメント株式会社 試験炉
測定位置 マイクリーン焼却装置
測定条件 STB-60L型釜運転
測定時間 11:25 ~ 14:30
データピッチ 1秒毎



添付資料－IV

条件：STB＋マイクロ波運転

ダイオキシン類サンプリング記録
と排ガス量他測定結果・計算記録
自動計測記録

ダイオキシン類サンプリング記録

測定年月日		平成12年2月25日	
測定位置		二次燃焼室出側	
ガスメーター種類		乾式	
測定点		1	
測定時刻		11:30 ~ 15:30	
測定項目	単位	測定値	
吸引ガス量	V_m	L	4,160.0
ガスメーター温度	θ_m	℃	12
大気圧	P_a	kPa	100.8
ガスメーター圧力	P_m	kPa	4.7
θ_m ℃の飽和水蒸気圧	P_v	kPa	—
乾き吸引ガス量	V_N	L[Normal]	3,974.6
ノズル径	d	mmφ	13.0
等速吸引流量	Q_m	L/min	18.0

等速吸引使用データ

排ガス組成	CO ₂	7.2	%
	O ₂	9.1	%
	CO	0.0	%
	N ₂	83.7	%

排ガス水分	10.6	%
排ガス温度	774	℃
排ガス流速	9.4	m/s

流速等の確認記録

測定時刻	流速 (m/s)	排ガス温度 (℃)	排ガス組成 (%)		水分 (%)	Q_m (L/min)
			CO ₂	O ₂		
11:50 ~ 11:55	9.7	826	7.1	9.2	12.1	17.5
12:50 ~ 12:55	9.7	862	6.9	9.5	8.3	17.6
13:50 ~ 13:55	9.2	899	7.4	8.6	8.9	16.3
14:50 ~ 14:55	9.6	900	7.2	9.4	6.9	17.4
平均値	9.6	872	7.2	9.2	9.1	17.2

酸素濃度平均値	11:30 ~ 15:30	※	9.4 %
---------	---------------	---	-------

※ 11:30 ~ 15:30 間の連続測定平均値