

計量証明書



No. 16A221
2016年11月24日

成功開発 株式会社 御中

計量証明事業登録：愛媛県 第環 44号
株式会社 四国機器サービス
〒793-0006 愛媛県西条市下島山843-2
TEL 0897-55-6358 / FAX 0897-53-9255
分析技術課：愛媛県西条市玉津468-2
計量管理者 守田 和広

御依頼のありました計量結果を次の通り報告致します。

施設名：廃棄物焼却炉No.2

測定日時：2016年11月16日 10:00 ~ 11:08

計量の対象	計量方法	計量結果		
水分	JIS Z 8808	X _w	%	20.1
	吸湿管法			
流速	JIS Z 8808	v	m/s	3.4
	ピトー管法			
温度	JIS Z 8808	θ _s	°C	136
湿りガス流量	JIS Z 8808	Q _N	m ³ /h	9040
乾きガス流量	JIS Z 8808	Q' _N	m ³ /h	7220
ダスト	JIS Z 8808	濃度	g/m ³	0.12
	円筒ろ紙法	酸素換算値		0.11
硫黄酸化物	JIS K 0103	濃度	vol ppm	18
	イオンクロマトグラフ法		mg/m ³	53
窒素酸化物	JIS K 0104	濃度	vol ppm	62
	化学発光法(連続測定)			酸素換算値
塩化水素	JIS K 0107	濃度	mg/m ³	79
	イオンクロマトグラフ法			酸素換算値
酸素	JIS K 0301	濃度	vol %	11.6
	オルザットガス分析法			

- 備考
1. 添付資料(測定記録)
 2. 流速、温度及びガス流量は、計量証明対象外である。
 3. 標準状態[273.15K(0°C), 101.32kPa]における質量濃度及びガス流量

測定結果報告書

施設名		廃棄物焼却炉No.2	
測定年月日		2016年11月16日	
測定者名		富田・日野	
排ガス流量	湿り	m ³ /h	9040
	乾き	m ³ /h	7220
水分	Xw	%	20.1
流速	v	m/s	3.4
温度	θs	°C	136
二酸化炭素	CO ₂	vol%	9.2
酸素	O ₂	vol%	11.6
一酸化炭素	CO	vol%	0.0
窒素	N ₂	vol%	79.2
空気比	m	—	2.23
大気圧	Pa	kPa	101.2

項目		測定結果	排出基準
ダスト (Dust)	濃度	0.12	—
	酸素換算値	0.11	0.25
硫黄酸化物 (SOx)	濃度	18	—
		53	—
	排出量	0.13	2.52
窒素酸化物 (NOx)	濃度	62	—
	酸素換算値	59	250
塩化水素 (HCL)	濃度	48	—
		79	—
	酸素換算値	76	700

排出基準：大気汚染防止法

硫黄酸化物の排出基準の算出

温度15度における排出ガス量	Q	m ³ /s	2.65
排出ガスの温度	T	K	409
排出ガスの排出速度	V	m/s	3.40
排出口の断面積	A	m ²	1.108
補正係数	J		485
補正係数	Ht		—
補正係数	Hm		—
排出口の実高さ	Ho	m	12.000
補正された排出口の高さ	He	m	12.000
排出口障笠の有無	有		
K値	17.5		
測定K値	0.90		

水分量測定記録 (JIS Z 8808 吸湿管法)

測定時間				10:00 ~ 10:05	
測定点				中心	
大気圧		Pa	kPa	101.2	
メ 式 ガ ス	吸引流量	qm	ℓ/min	2.0	
	吸引ガス量	Vm	ℓ	10.0	
	温度	θm	°C	15.1	
	ゲージ圧力	Pm	kPa	0.050	
質 量	吸湿前	ma1	g	126.93	129.18
	吸湿後	ma2	g	128.70	129.32
	(ma2-ma1)	ma	g	1.77	0.14
	合計	ma	g	1.91	
排ガス水分量		Xw	%	20.05	
				20.1	

$$X_w = \frac{22.41}{18.02} \frac{ma}{V_m \times \frac{273.15}{273.15 + \theta_m} \times \frac{Pa + P_m}{101.32} + \frac{22.41}{18.02} ma} \times 100$$

ガス組成測定記録 (JIS K 0301 オルザット式分析方法)

測定時間				10:15		平均値
測定点				中心		
測 定 値	二酸化炭素	CO ₂	%	9.2		9.2
	酸素	O ₂	%	11.6		11.6
	一酸化炭素	CO	%	0.0		0.0
	窒素	N ₂	%	79.2		79.2
空気比		m	—	2.23		2.23
標準質量		ρ _N	kg/m ³	1.23		1.23

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

$$\rho_N = \frac{1}{22.41 \times 100} [(44 \times CO_2 + 32 \times O_2 + 28(N_2 + CO)) (1 - \frac{X_w}{100}) + 18.02 X_w]$$

流速 (流量) 測定記録 (JIS Z 8808 ピトー管法)

測定条件	ピトー管係数 c	0.83		大気圧 Pa		kPa	101.2				
	マンメータ傾斜度	1 / 10		封液の密度 ρw		g/ml	1				
	断面積 A	m ²	1.108		水分量 Xw		%	20.1			
測定時間				10:01 ~ 10:09							
測定点				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
マ ノ 傾 斜 タ	零点の読み	h1'	mm	0	0	0	0	0	0	0	0
	動圧の読み	h2'	mm	5	6	8	7	5	7	9	10
	動圧 h' = h2' - h1'		mm	5	6	8	7	5	7	9	10
	実際の動圧	Pd	Pa	5	6	8	7	5	7	9	10
ガ ス 質 量	排ガスの温度	θs	°C	136	136	136	136	136	136	136	136
	排ガスの静圧	Ps	kPa	-0.030							
	標準質量	ρ _N	kg/m ³	1.23							
	排ガスの質量	ρ	kg/m ³	0.820							
流 速		v	m/s	2.9	3.2	3.7	3.4	2.9	3.4	3.9	4.1
平均温度		θs	°C	136							
平均流速		v̄	m/s	3.4							
流 量	湿りガス	Q _N	m ³ /h	9041							
	乾きガス	Q' _N	m ³ /h	7224							

$$\rho = \rho_N \times \frac{273.15}{273.15 + \theta_s} \times \frac{Pa + Ps}{101.32}$$

$$v = c \sqrt{\frac{2Pd}{\rho}}$$

$$Q_N = A \bar{v} \times \frac{273.15}{273.15 + \theta_s} \times \frac{Pa + Ps}{101.32} \times 60 \times 60$$

$$Q'_N = Q_N (1 - \frac{X_w}{100})$$

ダスト濃度測定記録 (JIS Z 8808 円筒ろ紙法、移動採取)

測定条件	捕集器	Ⅱ型 円筒ろ紙 (ステンレス製)			ノズル径	d	mm	14
	大気圧	Pa	kPa	101.2				

測定回数				1				2			
測定時間				10:19 ~ 10:35							
測定点				No.1	No.2	No.3	No.4				
乾式 ガス メータ	等速吸引流量	qm	ℓ/min	15.1	16.6	19.2	17.7				
	吸引ガス量	Vm	ℓ	60.4	66.4	76.8	70.8				
	吸引ガス合計量	V'm	ℓ	274.4							
	温度	θm	℃	15.5	15.5	15.5	15.5				
	ゲージ圧力	Pm	kPa	0.151	0.166	0.192	0.177				
	補正ガス量	V _N	m ³	0.0572	0.0629	0.0727	0.0670				
	補正ガス合計量	V' _N	m ³	0.2598							
ダスト 質量	捕集前	md1	g	66.8048							
	捕集後	md2	g	66.8363							
	md2-md1	md	g	0.0315							
ダスト濃度	C _N	g/m ³	0.121								
							0.12				
標準酸素濃度	0 _n	%					12				
排ガス中の酸素濃度	0 _s	%					11.6				
補正ダスト濃度	C	g/m ³					0.11				

$$qm = \frac{\pi}{4} d^2 v \left(1 - \frac{X_w}{100}\right) \frac{273.15 + \theta_m}{273.15 + \theta_s} \times \frac{Pa + Ps}{Pa + Pm} \times 60 \times 10^{-3}$$

$$V'_N = Vm \times \frac{273.15}{273.15 + \theta_m} \times \frac{Pa + Pm}{101.32} \times 10^{-3}$$

$$C_N = \frac{md}{V'_N}$$

$$C = \frac{21 - 0_n}{21 - 0_s} \cdot C_N$$

全硫酸化物濃度測定記録 (JIS K 0103 イオンクロマトグラフ法)

測定回数				1	2
測定時間				10:07 ~ 10:37	10:38 ~ 11:08
測定点				中心	中心
大気圧		Pa	kPa	101.2	
乾式 ガス メー タ	吸引流量	qm	ℓ/min	1.0	1.0
	吸引ガス量	V	ℓ	30.00	30.00
	温度	t	°C	15.1	15.7
	ゲージ圧力	Pm	kPa	0.040	0.040
	補正ガス量	V _{SD}	ℓ	28.41	28.35
分 析	試料溶液全量	M	mℓ	100	100
	希釈倍数	n	—	1	1
	分取液中の硫酸イオンの量	a	mgSO ₄ ²⁻ /mℓ	0.0193	0.0255
	空試験の硫酸イオンの量	b	mgSO ₄ ²⁻ /mℓ	0.0000	0.0000
硫 黄 酸 化 物 濃 度		Cv	vo l ppm	15.8	21.0
				18	
		Cw	mg/m ³	45.3	60.0
				53	

$$V_{SD} = V \times \frac{273.15}{273.15 + t} \times \frac{Pa + Pm}{101.32}$$

$$Cv = \frac{0.233 \times (a - b) \times M \times n}{V_{SD}} \times 1000$$

$$Cw = \frac{0.667 \times (a - b) \times M \times n}{V_{SD}} \times 1000$$

$$Cw = Cv \times 2.86$$

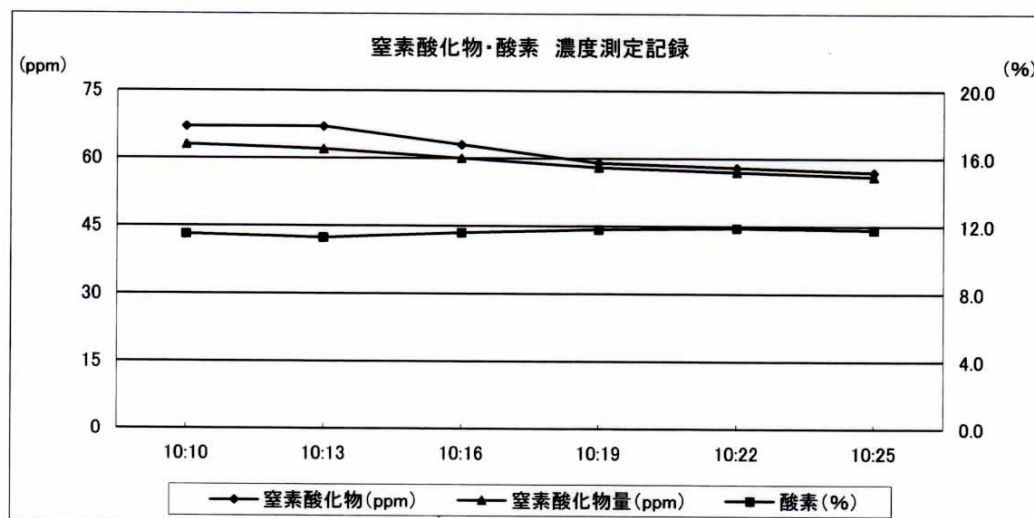
窒素酸化物・酸素 連続測定結果 (JIS K 0104 化学発光法【連続測定】)

測定機器	分析計	窒素酸化物濃度計	酸素濃度計
	形式	ECL-88A0	ECL-88A0
	製作者	株式会社 アナテック・ヤナコ	
	方式	減圧形化学発光法	磁気力式
	測定範囲	0-500ppm	0-25%
	スパンガス	236.2ppm (住友精化㈱製)	23.41% (住友精化㈱製)
	ゼロガス	零位調整標準ガス (住友精化㈱製)	

測定点	中心	標準酸素濃度 (%)	12
測定時間 \ 項目	窒素酸化物 Cs (ppm)	酸素 Os (%)	酸素換算値 C (ppm)
10:10	67	11.5	63
10:13	67	11.3	62
10:16	63	11.6	60
10:19	59	11.8	58
10:22	58	11.9	57
10:25	57	11.8	56
平均値	62	11.6	59
最大値	67	11.9	63
最小値	57	11.3	56

備考 Os: 排ガス中の酸素濃度 (当該濃度が20%を超える場合にあっては20%とする)

大気汚染防止法施行規則 (別表ⅢのⅡ)



塩化水素濃度測定記録 (JIS K 0107 イオンクロマトグラフ法)

測定回数				1	2
測定時間				10:07 ~ 10:37	10:38 ~ 11:08
測定点				中心	中心
大気圧		Pa	kPa	101.2	
乾式 ガス メー タ	吸引流量	qm	ℓ/min	1.0	1.0
	吸引ガス量	V	ℓ	30.00	30.00
	温度	t	°C	15.1	15.7
	ゲージ圧力	Pm	kPa	0.040	0.040
	補正ガス量	V _{SD}	ℓ	28.41	28.35
分 析	試料溶液全量	M	mℓ	100	100
	希釈倍数	n	—	2	5
	分取液中の塩化物イオンの量	a	mgCl ⁻ /mℓ	0.0080	0.0055
	空試験の塩化物イオンの量	b	mgCl ⁻ /mℓ	0.0000	0.0000
塩化水素濃度		C _v	vo l ppm	35.6	61.3
				48	
		C _w	mg/m ³	58.0	99.9
				79	
標準酸素濃度		O _n	%	12	
排ガス中の酸素濃度		O _s	%	11.6	
補正塩化水素濃度		C	mg/m ³	76	

$$V_{SD} = V \times \frac{273.15}{273.15 + t} \times \frac{Pa + Pm}{101.32}$$

$$C_v = \frac{0.632 \times (a - b) \times M \times n}{V_{SD}} \times 1000$$

$$C_w = \frac{1.03 \times (a - b) \times M \times n}{V_{SD}} \times 1000$$

$$C_w = C_v \times 1.63$$

$$C = \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \times C_w$$