

ごみ焼却施設における排ガス等の排出状況について

Some notes of waste effluent from incinerators

香 山 博 行* 野 口 純 久* 古 賀 清 治*

Hiroyuki Koyama, Sumihisa Noguchi and Seiji Koga

1 はじめに

ごみ焼却施設から排出される物質には、ごみを燃焼することにより生ずるばい煙、焼却灰、および灰処理設備、ばい煙処理設備から出る排水などがあげられる。

その除害設備は近年急速な進歩をみせているが、現状では、ばい煙に関しては洗煙シャワー、マルチサイクロン、電気集じん器のいずれか、またはそれらの組合せによる除じん設備が主体をなしている。また、排水処理に関しては、普通沈殿か中和凝集沈殿等が広く使用されている。しかしながら、その除去効率に関する実際の稼働実績についてはまだ十分な資料が得られていない。これはごみ焼却炉が、その型式、構造、燃焼方法、操業状況、その他の条件が多様多様であり、明確な資料を得にくいことが原因と思われる。

ここでは、ばい煙、排水、焼却灰に関するいくつかのデータを得たので、公害対策の基礎資料とするためにその実態、および除害設備の除去効率を検討してみた。

2 測定方法

(1) ばいじん量

JIS Z-8808・煙道排ガス中のばいじん量の測定方法による。

(2) 塩化水素

JIS K-0107・チオシアン酸第二水銀法による。

(3) 全イオウ酸化物

JIS K-0103・アルセナゾIII法による。

(4) 窒素酸化物

大気汚染測定法の実際の Saltzman 法および Jacobs 法の変法による。

3 ばい煙等の排出状況

施設の概要・運転状況と排出状況は表1, 2, および次のとおりである。

(1) ばいじん量

ばいじん量についてみると、洗煙シャワー、防じんチェーン、防じん板、またはそれに類似する除じん装置を単一または組合せて設置した施設では、 $0.89\text{g}/\text{Nm}^3$ ($n=23$) であった。

マルチサイクロンを設置した施設では、 $0.61\text{g}/\text{Nm}^3$ ($n=34$) であった。

(2) 排ガス

①塩化水素

塩化水素についてみると、測定範囲は20~420ppm であり、これを大別すると、機械化バッチ方式では、20~258ppm ($n=21$)、連続燃焼方式では、60~420ppm ($n=10$) であった。

②全イオウ酸化物

全イオウ酸化物についてみると、測定範囲は20~120 ppm であり、これを大別すると、機械化バッチ方式では、20~73ppm ($n=21$)、連続燃焼方式では、20~120 ppm ($n=10$) であった。

③窒素酸化物

窒素酸化物についてみると、測定範囲は8~54ppm であり、これを大別すると、機械化バッチ方式では、8~54ppm ($n=21$)、連続燃焼方式では、17~38ppm ($n=10$) であった。

④灰の熱灼減量

灰の熱灼減量についてみると、測定範囲は4.7~30.2% であり、これを大別すると、機械化バッチ方式では、5.5~30.2% ($n=29$)、連続燃焼方式では、4.7~24.9% ($n=18$) であった。

4 結果およびまとめ

ばいじん量については、洗煙シャワー、防じんチェーン、防じん板、またはそれに類似する除じん装置を単一または組合せて設置した施設よりもマルチサイクロンを設置した施設のほうが低い値を示した。

塩化水素、全イオウ酸化物、窒素酸化物については機

* 日本環境衛生センター九州支局環境科学課

表1 施設の概要・運転状況

施設名		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
施設の概要	処理能力	16 ^t /8h	20 ^t /8h	30 ^t /8h	30 ^t /8h	35 ^t /8h	36 ^t /8h	40 ^t /8h	90 ^t /日	180 ^t /day	180 ^t /day	
	心理方式	受投入式	仕込台	仕込台	P&C	仕込台	仕込台	仕込台	仕込台	P&C	P&C	P&C
		燃焼方式	機械化バッチ	機械化バッチ	機械化バッチ	機械化バッチ	機械化バッチ	機械化バッチ	機械化バッチ	連続	連続	連続
	ばい煙処理方式	灰出式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式	湿式
		ばい煙処理方式	洗煙沈降	洗煙沈降	マルチサイクロン	洗煙沈降	洗煙沈降	マルチサイクロン	マルチサイクロン	マルチサイクロン	マルチサイクロン	MC+EP
	竣工年月日		46・10	45・7	41・4	47・3	46・7	46・4	47・3	45・3	41・7	44・4
運転状況	処理量(t)	10	21	33	18	13	20	23	60	76	86	
	焼却時間(時)	5	10	10	8	8	8	8	16	24	12	
	処理率(%)	89.3	87.5	91.7	60	37.1	56	57.5	100	42	92	
	焼却灰量(t/ゴミt)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.15	0.29	0.21	0.3	
	炉出口温度(°C)		360~700	560~860	660~980	470~650	380~840	590~840	400~980	680~1,010	800~1,010	500~950
		排水処理方式	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿	普通沈殿

表2 排出状況

施設名		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ばい煙	煙出温度°C	58~100	158~298	250 175~260	110~300	160~480	240 192~240	75 86~200	605 227~296	209 150~272	260 220~265
	水分% 除じん前後	5.1~26.6	7.1~15	25 10~24	5~20	4.6~10.6	27 11~27	1.7 0.3~7.8	40.1 21.3~32.4	13.1 13~24	20.7 15~36.4
	排出ガス流量 Nm ³ /h 除じん前後	9,500~9,700	7,600~20,600	24,000 13,200~25,000	6,000~13,400	21,200~23,000	29,000 27,000~31,000	10,000 6,600~11,000	21,000 20,000~23,000	6,000 6,300~8,600	32,000 8,000~35,000
い	ふんじん量 g/Nm ³ 除じん前後	0.2~0.4	0.3~0.6	0.3~0.9	0.6~1.7	0.3~0.6	0.13~0.61	1.06 0.24~0.7	1.41 0.57~0.84	0.79 0.35~0.96	0.86 0.21~0.29
	塩化水素 ppm	26	24~121	129	20	90	58~258	68~80	420	128~281	60~383
	全イオウ酸化物 ppm	38	15~35	37	20	-	49~76	30~43	20	78~120	25~30
煙	窒素酸化物 ppm	12	8~14	35	19	-	38~51	12~18	29	17~20	28~34
	CO ₂ %	6.2	2.4~2.8	2.4~2.8	2.6~4	2	3.8~5.4	4~4.6	6.4	2.7~6	2.8~5.6
	O ₂ %	15.8	12.2~18	12.6~15.1	10.1~16.8	15	13.4~14.1	14.6~20	12.1	9.2~11	8~13.6
空気過剰係	3.1	7~8	4.4~9.8	4.9~7.5	9.8	6.6~5.1	4.2~4.9	3.1	6.6~1.2	6.5~7	
焼却灰	燃焼量%	6.6~14.1	5.5~18.5	7.7~25.4	6.9~14	13.3 30.2	4.4~13	13.7~25.5	13.5~19.9	18.4~24.9	4.7~16.8

機械化バッチ方式と連続燃焼方式とではさほど大差がなかった。

灰の熱灼減量については一部を除いて全体的に連続燃焼方式のほうが機械化バッチ方式より低い値を示した。