

危険廃棄物の焼却に関する汚染規制基準

(Pollution control standard for hazardous wastes incineration)

GWKB2 - 1999

1999年12月3日 国家環境保護総局認可

2000年3月1日 実施

1 範囲

当基準は危険廃棄物の処理プロセスにおける環境汚染予防、整備と言う必要から生まれた。危険廃棄物の焼却サイトの選択、焼却の基本技術性能指標、焼却排出による大気汚染物質の最高許容排出制限値、焼却残渣物の処理原則とそれに伴う環境モニターなどについて規定している。当基準は爆発危険物及び放射性廃棄物以外の危険廃棄物の焼却施設の設計、環境アセスメント、竣工引き渡し、運転プロセス中の汚染規制管理に適用される。

2 引用基準

以下の基準に含まれる条文、当基準で引用され基準を構成している条文は、当基準と同じ効力を持つ。

GHZB 1 - 1999 地表水環境品質基準

GB 3095 - 1996 環境空気品質基準

GB/T 16157 - 1996 固定汚染源排出ガス中の顆粒物質の測定と気態汚染物のサンプリング法

GB 15562.2 - 1995 環境保護シンボル・マーク固形廃棄物保管(処理) 場

GB 8978 - 1996 污水総合排出基準

GB 12349 - 1996 工業企業サイト境界騒音基準

HJ/T 20 - 1998 産業廃棄物サンプリング、サンプル作成技術規定

上記の基準が改訂された場合は最新版を使用すること。

3 用語

3.1 危険廃棄物

国家危険廃棄物リストに記載されている物、或いは国家が規定している危険廃棄物鑑別基準と鑑別法に基づき危険特性ありと判定された廃棄物。

3.2 焼却

危険廃棄物を燃焼させ、分解し無害化するプロセス。

3.3 焼却炉

危険廃棄物を焼却するメイン装置。

3.4 焼却量

焼却炉が毎時危険廃棄物を焼却する重量。

3.5 焼却残留物

危険廃棄物を焼却した後排出する燃焼残渣、飛灰、排ガス浄化装置を経て生まれた固態物質。

3.6 熱灼減少率

熱灼により減少した焼却残留物量が元の焼却残留物の質量に占める割合を百分率で示したもの。その計算法は次の通り。

$$P = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

式中：P 熱灼による減少率、百分率表示

A 乾燥後の焼却残留物で室温におけるその質量。
単位は g

B 焼却残留物を 600 ± 25 で 3 時間で熱灼し、その後、室温まで冷却したときの質量。単位は g

3.7 排ガス滞留時間

燃焼により生じた排ガスが最後のエア－ノズルまたはバーナーから熱交換面（余熱ボイラー熱交換器など）或いはダクトの冷風引き込み口に至るまでの滞留時間。

3.8 焼却炉温度

焼却炉燃焼室出口センターの温度を指す。

3.9 燃焼効率（CE）

煙道排出気体の二酸化炭素濃度と二酸化炭素＋一酸化炭素の濃度の和を％で表した。次の公式で表す。

$$CE = \frac{[CO_2]}{[CO_2] + [CO]} \times 100\%$$

式中：[CO₂] [CO] それぞれ燃焼後の排ガス中の CO₂、CO の濃度を表す。

3.10 焼却除去率（DRE）

某有機物質が焼却後減少した％を示す。以下の公式で表す。

$$DRE = \frac{W_i - W_0}{W_i} \times 100\%$$

式中： W_i 被焼却物中の某有機物質の重量
 W_o 煙道排出ガスと焼却残渣物中の W_i に相応する有機物質の重量の和

3.11 ダイオキシン類

ポリ塩化ジベンゾダイオキシンとポリ塩化ジベンゾフラン (p-dibenzodioxins and poly chlorinated p-dibenzo furans) の総称

3.12 ダイオキシン毒性当量 (TEQ)

ダイオキシン毒性当量因子 (TEF) は Ah 受容体に対するダイオキシン毒性同類物と 2、3、7、8 - 4 塩化ジベンゾパラダイオキシンの親和性能の比である。ダイオキシン毒性当量は以下の式で計算できる：

$$TEQ = (\text{ダイオキシン毒性同類物質濃度} \times TEF)$$

3.13 標準状態

温度 273.16K、圧力 101.325 kPa 時の気体状態を指す。当基準規定の各汚染物質の排出制限値は全て標準状態で 11%O₂ (ドライ・エアー) を換算基準とし換算した後の濃度を指す。

4 技術要求

4.1 焼却場サイトの原則

4.1.1 各焼却場は GHXB 1 規定中の地表水環境品質 類、 類機能エリアと GB 3095 に規定された環境空気品質一類機能エリア、即ち自然保護区、風景名勝地区とその他特殊保護を必要とする地区には建設できない。集中式危険廃棄物焼却場は人口が密集している居住区、商業区、文化区には建設できない。

4.1.2 各種焼却場は居住区の主な風向きの風上に建設してはならない。

4.2 焼却物に対する要求

爆発しやすい物及び放射性以外の危険廃棄物は焼却して良い。

4.3 焼却炉排気筒の高度

4.3.1 焼却炉排気筒の高度は表 1 を参照のこと。

表 1 焼却炉排気筒の高度

焼却量 (kg/h)	廃棄物種類	排気筒の許容高度 (m)
------------	-------	--------------

300	病院臨床廃棄物	20
	病院臨床廃棄物以外の 第 4.2 条規定の危険廃棄物	25
300 ~ 2,000	第 4.2 条規定の危険廃棄物	35
2,000 ~ 2,500	第 4.2 条規定の危険廃棄物	45
2,500	第 4.2 条規定の危険廃棄物	50

4.3.2 集中式危険廃棄物焼却場を新設する時には、焼却炉排気筒の周囲半径 200m以内に建築物がある場合、排気筒高度は最高建築物より 5m以上高くなければならない。

4.3.3 複数の排気源を持つ焼却場は一つの排気筒に集中するよう集めるか、多筒集合式排出法を用いること。

4.3.4 焼却炉排気筒は GB/T16157 の要求により、恒久的サンプリングホールを設置し、サンプリングと測定用設備を据え付けること。

4.4 焼却炉の技術指標

4.4.1 焼却炉の技術性能要求は表 2 を参照のこと。

表 2 焼却炉の技術性能指標

指 標 廃棄物種類	焼却炉温 度 ()	排ガス 滞留時間 (秒)	燃焼効率 (%)	焼却除去 率 (%)	焼却残留物 の 熱灼減少率 (%)
危険廃棄物	1,100	2.0	99.9	99.9	< 5
PCB	1,200	2.0	99.9	99.999 9	< 5
病院臨床廃棄物	850	1.0	99.9	99.99	< 5

4.4.2 焼却炉出口の排ガス中の酸素含有量は 6% ~ 10%のこと (ドライ・エア)。

4.4.3 焼却炉運転プロセス中はシステムをマイナス圧状態に保ち、有害気体が外へ出ないようにする。

4.4.4 焼却炉は排出ガス浄化システム、警報システム、緊急処理装置を持つ

こと。

4.5 危険廃棄物の保管

4.5.1 廃棄物の保管場所は GB15562.2 を満たしているという専用標識があること。

4.5.2 廃棄物の保管容器にははっきりマークがあり、耐腐食、耐圧、密封されており、保管されている廃棄物と反応するなどの特性がないこと。

4.5.3 保管場所には不適合危険廃棄物を混在させないこと。

4.5.4 保管場所は集排水施設、リーク防止施設を持つこと。

4.5.5 保管場所は焼却施設から遠く離れており、消防上の要求を満たしていること。

5 汚染物質（項目）規制制限値

5.1 焼却炉大気汚染物質排出制限値

焼却炉の排出ガスに含まれるどの有害物質濃度も表 3 列記の最高許容制限値を越えてはならない。

5.2 危険廃棄物焼却場が排水を排出する場合その水中汚染物質の最高許容排出濃度は GB8978 に基づき実施すること。

5.3 焼却残留物は危険廃棄物として安全に処置すること。

5.4 危険廃棄物焼却場の騒音は GB12349 に依り実施する。

表 3 危険廃棄物焼却大気汚染物質排出制限値 1)

番号	汚染物質	各焼却容量の排出濃度最高許容制限値 (mg/m ³)		
		300 (kg/h)	300~2,500 (kg/h)	2,500 (kg/h)
1	排ガス黒煙濃度	リンクマン 級		
2	煤塵	100	80	65
3	一酸化炭素 (CO)	100	80	80
4	二酸化硫黄 (SO ₂)	400	300	200
5	フッ化水素 (HF)	9.0	7.0	5.0
6	塩化水素 (HCl)	100	7.0	60
7	Nox (NO ₂ で計算)	500		
8	水銀及びその化合物 (Hgで計算)	0.1		
9	カドミウム及びその化合物 (Cdで計算)	0.1		
10	砒素、ニッケル及びその化合物 (As + Niで計算) ²⁾	1.0		
11	鉛及びその化合物 (Pbで計算)	1.0		
12	クロム、錫、アンチモン、銅、マンガン及びその化合物 (Cr + Sn + Sb + Cu + Mnで計算) ³⁾	4.0		
13	ダイオキシン類	0.5TEQng/m ³		

1) 計算プロセスでは 11%O₂ ドライ・エアーを換算基準とする。換算公式は：

$$C = \frac{10}{21 - O_s} \times C_s$$

式中：C 標準状態下の被測定汚染物質換算後の濃度 (mg/m³)

Os 排出ガス中の酸素濃度 (%)

Cs - 標準状態下の被測定汚染物質濃度 (mg/m³)

1) 砒素、ニッケルの総量を指す。

2) クロム、錫、アンチモン、銅、マンガンの総量を指す。

6 モニタリング

6.1 排ガスモニター

6.1.1 焼却炉排気筒中の煤塵或いは気体汚染物質モニターのサンプリングポイント数とその位置についてはGB/T16157に依る。

6.1.2 焼却設備は正常の状態ですべて1時間運転後、1回/時間の頻度でガスサンプルを採取する。1回あたりのサンプリング時間は45秒以上とする。連続3回サンプリングし別々に測定し、その平均値を判定値とする。

6.1.3 焼却設備排出ガスは汚染源モニター分析法に依る（表4参照）。

表4 焼却設備排出ガスの分析法

番号	汚染物質	分析法	依拠となる各種規定
1	排ガス黒煙濃度	リンクマン黒煙濃度表	GB/T5468 - 91
2	煤塵	重量法	GB/T16157 - 1996
3	一酸化炭素 (CO)	非分散赤外線吸収法	HJ/T44 - 1999
4	二酸化硫黄 (SO ₂)	トリフェニルカルビノール分配光度法	1)
5	フッ化水素 (HF)	フィルターフィルムフッ素イオン選択電極法	1)
6	塩化水素 (HCl)	チオシアン酸第二水銀分光光度法 硝酸銀容量法	HJ/T27 - 1999 1)
7	Nox	塩酸ナフチレンジアミン分光光度法	HJ/T43 - 1999
8	水銀	低温原子吸収分光光度法	1)
9	カドミウム	原子吸収分光光度法	1)
10	鉛	フレイム原子吸収分光光度法	1)
11	砒素	ジヒドロキシルジチオカルバミン酸銀分光光度法	1)
12	クロム	ジベンズカルボニルヒドラジン分光光度法	1)
13	錫	原子吸収分光光度法	1)
14	アンチモン	5 - Br - PADAP 分光光度法	1)
15	銅	原子吸収分光光度法	1)
16	マンガン	原子吸収分光光度法	1)
17	ニッケル	原子吸収分光光度法	1)
18	ダイオキシン類	クロマトグラフ-質量スペクトル連用法	2)

- 1) 『空気と排ガスモニター分析方法』、中国環境科学出版社、北京、1990年。
- 2) 『固形廃棄物試験分析評価ハンドブック』、中国環境科学出版社、北京、1992年、P332 - 359。

6.2 焼却残留物熱灼減少率モニター

6.2.1 サンプルの採取、作成法はHJ/T20に基づき行う。

6.2.2 焼却残留物熱灼減少率の分析は重量法を用いる。当基準「3.6」列記の公式で計算し、3回の平均値を判定値とする。

7 基準の実施について

- (1) 当基準の実施日より、ダイオキシン類汚染物質排出制限値は北京市、上海市、広州市で適用され、2003年1月1日より全国で実施される。
- (2) 当基準は県クラス以上の人民政府環境保護行政主管部門が責任を持ち監督、実施する。