

## 作業環境におけるダイオキシン類測定

### 1. 準拠する方法

廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱  
(基発 第401号の2 別添 平成13年4月25日)

ダイオキシン類の測定方法は、「別紙1 空気中のダイオキシン類濃度の測定方法」による。

### 2. 求めるもの

- 最終的に求めるもの  
測定した作業場の「管理区分」  
「第1管理区分」「第2管理区分」「第3管理区分」
- 管理区分を求めるために  
A測定点・B測定点のダイオキシン類濃度( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )を求める。
- 保護具の選定には  
管理区分とガス状ダイオキシン類濃度が必要なため、ガス状・ダスト状を別々に測定しておく必要が有る。

### 3. 各測定点でのダイオキシン類濃度の求め方

其の01

各測定点のダイオキシン類濃度( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ ) = D値( $\frac{\text{pg-TEQ}/\text{m}^3}{\text{cpm}}$ ) × 各測定点のデジタル粉塵計の測定値( $\text{cpm}$ )

$$\text{D値} \left( \frac{\text{pg-TEQ}/\text{m}^3}{\text{cpm}} \right) = \frac{\text{「併行測定・ハイボリュームエアサンプラー」によるダイオキシン類濃度}(\text{pg-TEQ}/\text{m}^3)}{\text{「併行測定・デジタル粉塵計」の測定値}(\text{cpm})}$$

其の02

各測定点のダイオキシン類濃度( $pg-TEQ/m^3$ ) = D値( $\frac{pg-TEQ/m^3}{mg/m^3}$ ) × 各測定点のローボリュームエアサンプラーの総粉塵濃度( $mg/m^3$ )

$$D値\left(\frac{pg-TEQ/m^3}{mg/m^3}\right) = \frac{\text{「併行測定・ハイボリュームエアサンプラー」によるダイオキシン類濃度}(pg-TEQ/m^3)}{\text{「併行測定・ローボリュームエアサンプラー」による総粉じん濃度}(mg/m^3)}$$

其の03 (通常用いない)

各測定点のダイオキシン類濃度( $pg-TEQ/m^3$ ) = D値( $\frac{pg-TEQ/m^3}{mg/m^3}$ ) × 各測定点の総粉塵濃度( $mg/m^3$ )

$$D値\left(\frac{pg-TEQ/m^3}{mg/m^3}\right) = \frac{\text{「併行測定・ハイボリュームエアサンプラー」によるダイオキシン類濃度}(pg-TEQ/m^3)}{\text{「併行測定・ローボリュームエアサンプラー」による総粉じん濃度}(mg/m^3)}$$

各測定点の総粉塵濃度( $mg/m^3$ ) = 各測定点のデジタル粉塵計値( $cpm$ ) × 換算係数( $\frac{mg/m^3}{cpm}$ )

$$\text{換算係数}\left(\frac{mg/m^3}{cpm}\right) = \frac{\text{「併行測定・ローボリュームエアサンプラー」による総粉じん濃度}(mg/m^3)}{\text{「併行測定・デジタル粉塵計」の測定値}(cpm)}$$

※

・D値は、実測して求める場合と、以前のデータを用いる場合がある。

#### 4. サンプルング方法

各ダイオキシン類濃度の求め方に対応して、サンプルング方法も3種類ある。

##### ・D値 実測の場合

	A測定	B測定	併行測定		算出されるD値の単位	備考
			総粉じんの濃度	ダイオキシン類の濃度		
01	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計	ハイボリュウムエアサンプラー	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /cpm	
02	ローボリュウムエアサンプラー	ローボリュウムエアサンプラー	ローボリュウムエアサンプラー	ハイボリュウムエアサンプラー	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /mg/m <sup>3</sup>	
03	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計 ローボリュウムエアサンプラー	ハイボリュウムエアサンプラー	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /mg/m <sup>3</sup> pg-TEQ/m <sup>3</sup> /cpm	両単位で算出可能

##### ・D値 以前のデータを用いる場合

	A測定	B測定	併行測定		用いるD値の単位	備考
			総粉じんの濃度	ダイオキシン類の濃度		
01	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計	—	—	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /cpm	
02	ローボリュウムエアサンプラー	ローボリュウムエアサンプラー	—	—	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /mg/m <sup>3</sup>	
03-1	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計	デジタル粉塵計 ローボリュウムエアサンプラー	—	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /mg/m <sup>3</sup> pg-TEQ/m <sup>3</sup> /cpm	下記に示す 特殊な場合
03-2	ローボリュウムエアサンプラー	ローボリュウムエアサンプラー	デジタル粉塵計 ローボリュウムエアサンプラー	—	pg-TEQ/m <sup>3</sup> /mg/m <sup>3</sup> pg-TEQ/m <sup>3</sup> /cpm	下記に示す 特殊な場合

##### 特殊な場合

- ・03-1：用いるD値がpg-TEQ/m<sup>3</sup>/mg/m<sup>3</sup>単位であるにも関わらず、A測定・B測定をデジタル粉塵計で行うよう指定されたとき。
- ・03-2：用いるD値がpg-TEQ/m<sup>3</sup>/cpm単位であるにも関わらず、A測定・B測定をローボリュウムエアサンプラーで行うよう指定されたとき。

#### ※

- ・作業場が屋外である場合、A測定は不要。
- ・併行測定における「総粉じんの濃度」と「ダイオキシン類の濃度」は、同一時間サンプルングすること。
- ・B測定は、当該作業が行われる時間のうち粉じんの強度が最も高くなると思われる時間に、当該作業の行われる位置において測定を行うこと。
- ・A測定・B測定と併行測定を同一時間帯に行う必要はない。
- ・B測定点は、多数でも良い。

5. 保守点検のための設備内測定（例えばオーバーホールのための炉内の測定） ※「参考文献2）」に拠るところが多い

基本的には、「4. サンプルング方法」に従い、A測定・B測定・併行測定を行う。

ただし、

- ・設備内部の面積が概ね30m<sup>2</sup>未満で、ダイオキシン類濃度がほぼ一定であることが明らかな場合は、A測定点数を減らすかB測定のみを行って良い。
- ・粉じん濃度が、著しく高い場合は、ハイボリュームエアサンプラーに捕集される粉じん量が10mg程度となる様サンプルング時間を短縮しても良い。

※

- ・粉じん濃度が著しく高い所では、デジタル粉じん計を用いず、ローボリュームエアサンプラーを用いる。
- ・ガス状ダイオキシン類濃度を評価する場合は、少なくとも60m<sup>3</sup>（100min）の空気採取すること。  
このため、粉じん濃度が高く濾紙が目詰まりを起こすことが考えられる設備内部では、あらかじめ予備の濾紙を用意し、濾紙交換を行いながら採取を行う。

6. 注意点

- ・エアサンプラーは、オープンフェースで用いる。
- ・ローボリュームエアサンプラーの吸引速度は、20～30L/min。ハイボリュームエアサンプラーの吸引速度は、500～1000L/min。
- ・A測定・B測定のサンプルング時間は、10分間以上。（デジタル粉塵計、ローボリュームエアサンプラー共）
- ・ハイボリュームエアサンプラーのサンプルング時間は、4時間以上。  
ただし、ガス状と粉じん状の含量としてダイオキシン類濃度を測定する際は、2時間以上で良い。

・参考文献

- 1) 廃棄物焼却施設内作業における「ダイオキシン類ばく露防止対策要綱の解説」(厚生労働省安全衛生部化学物質調査課 編、中央労働災害防止協会 発行 平成14年)
- 2) 廃棄物焼却施設内作業における「ダイオキシン類ばく露防止対策要綱－作業指揮者テキスト－」(厚生労働省安全衛生部化学物質調査課 編、中央労働災害防止協会 発行 平成13年)