

## ●スクラバー排ガス中の微量有機成分／無機成分の測定

TN092

### Measurement of Trace Amount of Organic and Inorganic Components in Exhausted Gas from Scrubber

#### 【概要】

半導体関連の企業ではシラン、ホスフィン、硫酸、硝酸などのほか数多くの有機溶剤が使用されています。これらの物質を含んだ空気はスクラバーで除害処理された後、大気中へ放出されます。

弊社ではこの有害成分に対して、0.01 mg～0.1 mg/m<sup>3</sup>の微量域濃度まで定量できる測定方法を確立し経験を積んできました。以下にその内容を紹介します。このスクラバー排ガス測定技術は社会的にも重要な役割（下記）を担っています。

#### <役割>

##### 1. 環境管理

企業の環境保全に対する自主的取り組み（ISO14000取得・レスポンシブルケア）が活発になっている状況のなかで、スクラバー処理装置出口側の有害成分濃度を測定し環境への排出量を把握し、環境汚染を防止する。

##### 2. 処理装置の管理

目的成分の除去率を把握し装置の管理を行う。

##### 3. 物質収支の把握

目的成分に係わるマテリアルバランスをとり工程におけるロスなど、物質の挙動を把握する。

#### 【方法】

Table 1 に測定対象成分、試料採取方法ならびに分析試験方法を示します。Fig.1～3 に試料採取方法の概略図を示します。

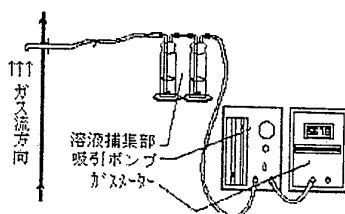


Fig.1 Impinger

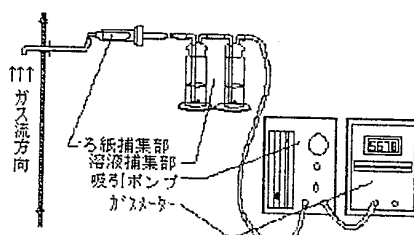


Fig.2 Filter and impinger

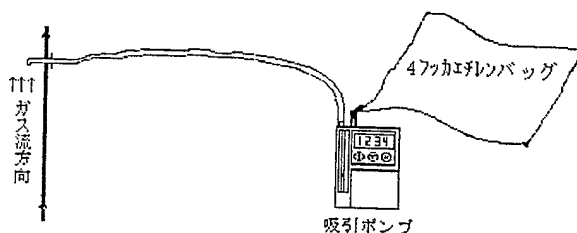


Fig.3 TEDRER<sup>®</sup> BAG

Table 1 Sampling and determination methods for organic and inorganic components

(無機成分)

測定対象成分	試料採取方法	分析試験方法	
アンモニア	ほう酸溶液捕集法	J I S K 0099	インドフェノール青吸光光度法
硫酸	ろ紙+溶液捕集法	J I S K 0103	比濁法
硝酸		J I S K 0104	亜鉛還元ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
りん酸			モリブデン青吸光光度法
塩化水素	0.1N-NaOH溶液捕集法	J I S K 0107	チオシアン酸第Ⅱ水銀吸光光度法
ひ素	円筒ろ紙+溶液捕集法	J I S K 0221 5.1	原子吸光法
ふっ化水素	0.1N-NaOH溶液捕集法	J I S K 0105	ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法
臭化水素	0.1N-NaOH溶液捕集法	J I S K 0085.5	チオシアン酸第Ⅱ水銀吸光光度法
全ほう素	ろ紙+溶液捕集法		クルクミン吸光光度法
全りん	ろ紙+硝酸銀溶液捕集法		モリブデン青吸光光度法
全けい素	ろ紙+溶液捕集法	J I S K 0104	モリブデン青吸光光度法
塩素	o-トリジン溶液捕集法	J I S K 0106	o-トリジン吸光光度法
カリウム	溶液捕集法		原子吸光光度法

(有機成分)

測定対象成分	試料採取方法	分析試験方法
フェノール o-ジクロロベンゼン エチルセロソルブアセテート n-ヘプタン エチルトルエン類 トリメチルベンゼン類 酢酸-n-ブチル キシレン酸	溶液捕集法	ガスクロマトグラフ法 (GC-FID)
酢酸	溶液捕集法	
イソプロピルアルコール メチルエチルケトン トリクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン テトラクロロエチレン 四塩化炭素 フロン112 フロン113	バック捕集法	ガスクロマトグラフ法 (GC-ECD)
n-メチルピロリドン ピルピン酸エチル 乳酸エチル プロピレングルコールモノメチルエーテル 酢酸プロピレングリコールメチルエーテル	溶液捕集法	ガスクロマトグラフ法-質量分析法 (GC-MS)

定量下限値を Table 2 に示します。

Table 2 Minimum limit of determination for components  
(無機成分)

(単位 : mg/Nm<sup>3</sup>)

測定対象成分	定量下限値
アンモニア	0.02
硫酸	0.1
硝酸	0.01
りん酸	0.01
塩化水素	0.1
ひ素	0.02
ふっ化水素	0.02
臭化水素	0.1
全ほう素	0.01
全りん	0.01
全けい素	0.05
塩素	0.1
カリウム	0.02

(有機成分)

(単位 : ppm)

測定対象成分	定量下限値
フェノール o-ジクロロベンゼン エチルセロソルブアセテート n-ヘプタン エチルトルエン類 トリメチルベンゼン類 酢酸-n-ブチル キシレン類 酢酸	0.1
イソプロピルアルコール メチルエチルケトン トリクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン テトラクロロエチレン 四塩化炭素 フロン112 フロン113	0.01
n-メチルピロリドン ピルピン酸エチル 乳酸エチル プロピレングルコールモノメチルエーテル 酢酸プロピレングリコールモノメチルエーテル	0.1