

JBMS

複写機のオゾン・粉じん・スチレン 測定方法

JBMS-66-1999
(2018 確認)

平成11年 6月制定

社団法人 日本事務機械工業会

環境委員会 エミッション評価法検討WG委員構成表

(主査)	高 梨 彰 男	キヤノン株式会社
(副主査)	則 武 祐 二	株式会社リコー
	二 神 龍太郎	キヤノン株式会社
	山 中 稔	京セラ株式会社
	軍 司 幸 一	コニカ株式会社
	尾 川 武 史	シャープ株式会社
	君 塚 郁 夫	日本アイ・ビー・エム株式会社
	大 川 朝 裕	富士ゼロックス株式会社
	谷 口 純 一	ミノルタ株式会社
(事務局)	馬 場 康 雄	社団法人 日本事務機械工業会

標準化委員会 JBMS推進小委員会委員構成表

(委員長)	鹿 島 英 純	キヤノン株式会社
	田 辺 隆	株式会社リコー
	森 正 弘	シャープ株式会社
	中 山 宏	富士ゼロックス株式会社
	小 牧 徹	キヤノン株式会社
	高 木 俊 雄	ミノルタ株式会社
	室 井 秀 文	東芝テック株式会社
(事務局)	佐々木 好 洋	社団法人 日本事務機械工業会

規格番号：JBMS-66-1999

制 定：平成11年 6月28日（原案：環境委員会 エミッション評価法検討WG）

原案作成：環境委員会・環境技術委員会・エミッション評価法検討WG

審 議：(社)日本事務機械工業会 標準化委員会 (JBMS推進小委員会)

制 定：(社)日本事務機械工業会 (標準化委員会)

この規格についての意見又は質問は社団法人 日本事務機械工業会 標準部へお願いいたします。

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-21-19 秀和第二虎ノ門ビル 電話 東京 03-3503-9821

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
4. 試験室	2
4.1 大きさと仕様	2
4.2 空調	2
5. 測定位置	2
6. 測定手順	2
7. 測定方法	3
7.1 オゾン	3
7.2 粉じん	3
7.3 スチレン	3
8. 運転方法	3
9. 測定値の処理	3
9.1 測定値	3
9.2 バックグラウンド補正	3
9.3 平均濃度の算出	3
9.4 発生量の算出	4
9.5 試験室の容積補正	4
10. 測定報告書	4
附属書1 (参考) オゾン測定データシート	5
附属書2 (参考) 粉じん測定データシート	6
附属書3 (参考) スチレン測定データシート	7
解説	8

日本事務機械工業会規格

JBMS-66-1999
(2018 確認)

複写機のおゾン・粉じん・スチレン測定方法

Methods for Measurement of Ozone, Dust and Styrene Emitted from Copiers

1. 適用範囲 この規格は、静電方式の複写機から発生する、オゾン、粉じん及びスチレンの測定方法について規定する。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

労働安全衛生法 作業環境測定基準 作業環境測定ガイドブック 5 (有機溶剤関係) : ガスクロマトグラフ分析法 — 固体補集法(活性炭)

VDI 3482 Blatt 4 Messen gasförmiger Immissionen Gas-chromatographische Bestimmung organischer Verbindungen mit Kapillarsäulen Probenahme durch Anreicherung an Aktivkohle – Desorption mit Lösemittel

備考 この規格の英語名称は”Measurement of Gaseous Immissions Gaschromatographic Determination of Organic Compounds Using Capillary Columns Sampling by Enrichment on Activated Carbon – Description with Solvent”となっている。

ASTM D 5156-95 Standard Test Methods for Continuous Measurement of Ozone in Ambient, Workplace, and Indoor Atmospheres (Ultraviolet Absorption)

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

a) サンプリングヘッドにおける吸入速度：粉じんの吸入速度は、サンプリングヘッドの吸入口における平均風速である。吸入速度は、式(1)より求める。

$$v = \frac{q}{S \times 0.06} \text{式(1)}$$

ここに、

v : 吸入速度 (m/s)

q : 吸引流量 (l/min)

S : 開口面積 (mm²)

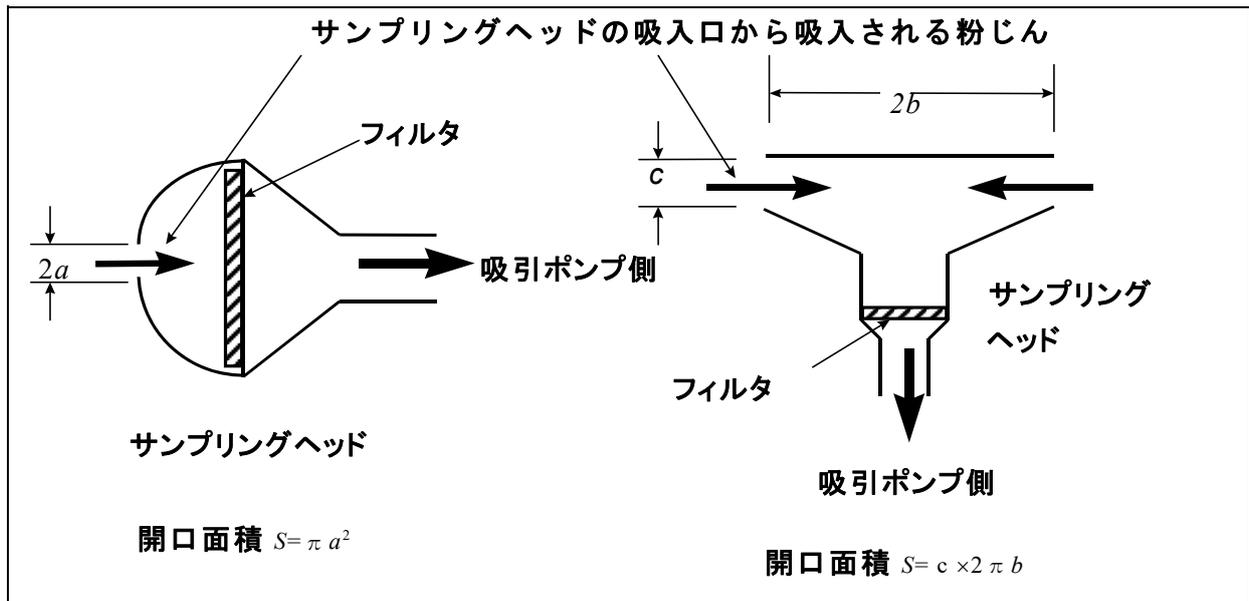


図1. サンプリングヘッド（模式図）

- b) 6%原稿：白地に黒文字の原稿で，黒文字の面積が原稿全体の面積の6%であるもの。
- c) 最大処理能力：商品カタログに記載されるA4サイズの複写速度(枚/分)の値に，120分を乗じて求められた枚数。

4. 試験室

4.1 大きさと仕様

- a) 試験室の容積は 50 m^3 $^{+0\%}_{-2\%}$ とする。ただし，この容積範囲と異なる場合は，9.5により測定値の補正を行う。
- b) 試験室の床は正方形が望ましく，縦横の長さの差は1 m以内とする。また，試験室の天井高さは $2.5 \text{ m} \pm 0.5 \text{ m}$ とする。試験時には機器を試験室の中央に置けるようにする。
- c) 試験室内の内装材質は，測定目的の物質の測定濃度に影響を与えるものは極力避ける。
- d) 試験室は外部と遮断された独立した部屋として作り，床面以外はテフロン加工又はステンレスとする。
- e) 床材は，ステンレス又は帯電防止を施した滑らかな表面の非繊維性の材料を用いる。

4.2 空調

- a) 試験室の温度は，測定開始時に $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 設定し，測定中の温度制御は必ずしも必要ではないが，可能であれば，結露しない方式によるのが望ましい。
- b) 試験室の湿度は，測定開始時に $50\% \pm 2\%$ に設定し，測定中の湿度制御は必ずしも必要ではない。

5. 測定位置 測定位置は，被測定機の正面中央から水平距離 $0.3 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ 離れ，床面から高さ $1.2 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ の位置とする。ただし，デスクトップ型の場合，高さ $0.75 \text{ m} \sim 0.80 \text{ m}$ の机の上に置き，被測定機の正面中央から水平距離 $0.3 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ 離れ，被測定機の上方 $0.3 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ の位置とする。

6. 測定手順 測定は以下の順番で行う。

- 1) 被測定機の測定に先立ち十分な換気を行った後，1時間以上かけて試験室のオゾン，粉じん及びスチレンの濃度（以下，バックグラウンド値と言う）を測定する。

- 2) 1回目の測定を行う。なお、具体的な測定方法は7. に、運転方法は8. に従う。
3) 1回目の測定後、十分な換気を行う。必要に応じ、バックグラウンド値の確認を行う。

備考 この測定は、あくまでバックグラウンド値の確認のためであり、上記 1) の測定を置き換えるものでも、下記 4) の測定に対するバックグラウンド値をもとめるものでもない。

- 4) 上記 2) と同様にして2回目の測定を行う。

7. 測定方法 各物質の測定は以下による。

7.1 オゾン

- a) オゾン分析器は、ASTM D 5156-95の要求を満たすもの、又は同等品とする。

7.2 粉じん

- a) 粉じんは、総粉じん量として捕集する。
b) 粉じんの捕集は、グラスファイバフィルタによる。湿度の影響を受けるフィルタを使用する場合は、吸湿による誤差を少なくするため、秤量の測定を一定の温湿度で行う。
c) サンプリングヘッドにおける吸入速度は 1.25 m/s ± 5% とする。

7.3 スチレン

- a) 測定は、VDI 3482 パート4, 又は労働安全衛生法 作業環境測定基準 作業環境測定ガイドブック5 (有機溶剤関係) : ガスクロマトグラフ分析法 - 固体捕集法 (活性炭) に従う。

8. 運転方法 被測定機の運転は以下による。

- a) 原稿は、6%原稿を用いる。
b) 用紙は、A4サイズのリサイクル紙を用いる。
c) 被測定機は、測定中に保守作業が必要にならないよう、前もって消耗品補充や点検整備をしておく。
d) 運転は、2時間連続運転とし、用紙補給や紙詰まり処理等を含んだ上で最大処理能力の80%以上を確保しなければならない。但し、定着温度の低下や機械の設計・機能・仕様等々、何らかの理由により連続運転が困難である場合、測定値の信頼性を確保するため、予めインターバル運転の条件を定めるものとする。

9. 測定値の処理 実測した濃度のデータに対し、適宜、以下の処理を行う。

9.1 測定値 測定値は、以下により求める。

- a) オゾン、粉じん、スチレンのバックグラウンド値は、測定中の時間平均の濃度とする。
b) オゾンの測定値は、被測定機の運転開始後30分経過後から運転終了後までの90分間の時間平均の濃度とする。
c) 粉じんとスチレンの測定値は、被測定機の運転開始後から運転終了後までの120分間の時間平均の濃度とする。

9.2 バックグラウンド補正 式(2)により、バックグラウンド補正として測定値からバックグラウンド値を減じる。

$$C' = C - K \quad \text{-----式(2)}$$

ここに、 C' : バックグラウンド補正後の濃度(mg/m³)
 C : 実測濃度(mg/m³)
 K : バックグラウンド値(mg/m³)

9.3 平均濃度の算出 平均濃度は、6. に従い求めた1回目と2回目の濃度から式(3)により算出する。

$$C_{\text{mean}} = \frac{C'_1 + C'_2}{2} \quad \text{-----式(3)}$$

- ここに, C_{mean} : 平均濃度(mg/m³)
 C'_1 : 1回目の測定に対するバックグラウンド補正後の濃度(mg/m³)
 C'_2 : 2回目の測定に対するバックグラウンド補正後の濃度(mg/m³)

9.4 発生量の算出 粉じん及びスチレンの発生量は、式(4)から算出する。

$$M = \frac{2C_{\text{mean}} \times V}{T} \text{-----式(4)}$$

- ここに, M : 発生量(mg/h)
 V : 試験室の容積 (m³)
 T : 測定時間 = 2 (h)

9.5 試験室の容積補正 粉じん及びスチレンの濃度⁽¹⁾は、必要に応じ、試験室の容積により式(5)を使って補正を行う。

$$C'_{\text{mean}} = C_{\text{mean}} \times \frac{V}{V_0} \text{-----式(5)}$$

- ここに, C'_{mean} : 容積補正後の濃度(mg/m³)
 V : 試験室の容積 (m³)
 V_0 : 50 (m³)

注 (1) オゾンに対しては容積補正を行わないが、その理由は、オゾン自身が分解するため容積補正すると過小評価になってしまうこと、補正を行うためには追加測定(半減期測定)が必要となること等による。

10. 測定データシート 附属書1～3にデータシートの例を示す。

附属書1(参考) オゾン測定データシート

データシート番号 : _____ 測定日 : _____
 試験対象物 : _____ トナーのタイプ : _____
 機器型式 : _____
 機器番号 : _____

製造者の指示によるインターバル運転の条件 : 無・有 (_____)
 商品カタログに記載されるA4サイズの複写速度 : _____ 枚/分

測定器具

オゾン測定

器具型式 : _____

湿度測定

器具型式 : _____

公 差 : _____

温度測定

器具型式 : _____

測定方法 : _____

		バックグラウンド測定	1回目の測定	2回目の測定
時刻		~	~	~
温度 ℃	最高			
	最低			
湿度 %	測定開始時			
	最高			
複写枚数		_____		
処理率 ⁽¹⁾ (80%以上)		_____		
測定値 (mg/m ³)		$K =$	$C_1 =$	$C_2 =$
バックグラウンド補正後の濃度 C' (mg/m ³)		_____	$C'_1 =$	$C'_2 =$
平均濃度 (mg/m ³)		$C_{\text{mean}} =$		

注(1) : 処理率 = $\frac{\text{複写枚数}}{\text{商品カタログに記載されたA4サイズの複写速度} \times 120} \times 100\%$

附属書2(参考) 粉じん測定データシート

試験データシート番号： _____ 測定日： _____
 試験対象物： _____ トナーのタイプ： _____
 機器型式： _____
 機器番号： _____

製造者の指示によるインターバル運転の条件 : 無・有 (_____)
 商品カタログに記載されるA4サイズの複写速度 : _____ 枚/分

測定器具

総粉じん量の測定器

器具型式： _____

フィルタ型式： _____

天秤型式： _____

湿度測定

器具型式： _____

公差： _____

サンプリングヘッドにおける吸引速度： _____

温度測定

器具型式： _____

測定方法： _____

		バックグラウンド測定	第1回測定	第2回測定
時刻		~	~	~
温度 ℃	最高			
	最低			
湿度 %	測定開始時			
	最高			
複写枚数		_____		
処理率 ⁽¹⁾ (80%以上)		_____		
測定値 (mg/m ³)		$K =$	$C_1 =$	$C_2 =$
バックグラウンド補正後の濃度 C' (mg/m ³)		_____	$C'_1 =$	$C'_2 =$
平均濃度 (mg/m ³)		$C_{\text{mean}} =$		

注⁽¹⁾ : 処理率 = $\frac{\text{複写枚数}}{\text{商品カタログに記載されたA4サイズの複写速度} \times 120} \times 100\%$

附属書3(参考) スチレン測定データシート

測定データシート番号： _____ 測定日： _____
 試験対象物： _____ トナーのタイプ： _____
 機器型式： _____
 機器番号： _____

製造者の指示によるインターバル運転の条件 : 無・有 (_____)
 商品カタログに記載されるA4サイズの複写速度 : _____ 枚/分

測定器具

スチレン測定

補集器具： _____
 分析器具： _____

湿度測定

器具型式： _____
 公差： _____

温度測定

器具型式： _____

測定方法： _____

		バックグラウンド測定	第1回測定	第2回測定
時刻		~	~	~
温度 ℃	最高			
	最低			
湿度 %	測定開始時			
	最高			
複写枚数		_____		
処理率 ⁽¹⁾ (80%以上)		_____		
測定値 (mg/m ³)		$K =$	$C_1 =$	$C_2 =$
バックグラウンド補正後の濃度 C' (mg/m ³)		_____	$C'_1 =$	$C'_2 =$
平均濃度 (mg/m ³)		$C_{mean} =$		

注⁽¹⁾ : 処理率 = $\frac{\text{複写枚数}}{\text{商品カタログに記載されたA4サイズの複写速度} \times 120} \times 100\%$

JBMS-66-1999

複写機のオゾン・粉じん・スチレン測定方法解説

制定の趣旨及び経緯

複写機やプリンタ等に関する環境ラベルが各国で制定され、その排出物（オゾン・粉じん・スチレン）に関する試験方法としては、ドイツのブルーエンジェルマーク（BAM）に規定される試験方法が参照されている。しかしながら、このBAMの試験方法は不明確な点があり、解釈により異なる測定が行われている。一方、(社)日本環境協会のエコマークにおいて作成中の複写機基準や、グリーン購入ガイドブックにより、排出物の試験の必要性は国内でも増している。さらには、製品の環境品質については定量的な情報の開示の必要性も高まり、そのデータの信頼性は必要となっている。そこで(社)日本事務機械工業会では、BAMに規定されている試験方法（RAL-UZ62）を元に不明確な点を見直し複写機からの排出物（オゾン・粉じん・スチレン）についての測定方法を定め、日本事務機械工業会加盟各社の試験の統一化と、試験方法の国際整合を働きかけることとなった。

JBMS-66 複写機のオゾン・粉じん・スチレン測定方法

編集兼 小原道郎

発行人

発行所 社団法人 日本事務機械工業会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号 秀和第二虎ノ門ビル
電話 東京 (03) 3503-9821 (代表)