

事務室の作業環境測定

作業環境測定

- 中央管理方式の空気調和設備を設けている事務室についての作業環境測定(第7条)
 - 一酸化炭素、二酸化炭素の含有率
 - 室温、外気温
 - 相対湿度

測定事項	測定頻度 (第7条)	測定方法 (作業環境測定基準)	調整レベル (第5条)	抑制濃度等 (第3-4条)	許容濃度 (産衛学会)
一酸化炭素	2か月以内ごと	検知管方式による一酸化炭素検定器*	供給空気として 10 ppm以下**	50 ppm	50 ppm
二酸化炭素	2か月以内ごと	検知管方式による炭酸ガス検定器*	供給空気として 1000 ppm以下	5000 ppm	5000 ppm
室温	2か月以内ごと (最低年3回)	0.5度目盛の温度計*	室の気温が17-28℃ になるよう努める	10℃以下 は暖房	
外気温	2か月以内ごと (最低年3回)	0.5度目盛の温度計*	-		
相対湿度	2か月以内ごと (最低年3回)	0.5度目盛の乾湿球の湿度計*	室の気温が40-70% になるよう努める		

*同等の性能を有する測定機器も可

**一定の要件の下20 ppm以下との規定あり

- 中央管理方式以外の空気調和設備、機械換気設備については、測定義務なし。
 - 設備を調整して事務室に供給される空気を基準に適合させる(第5条)

空気調和設備等による事務室供給空気の調整

- 空気調和設備、機械換気設備により事務室に空気を供給
⇒供給空気や供給方式の不良は、室内空気の汚染、不快性に直結
- シックビル症候群 出典「新建築物の環境衛生管理」(日本建築衛生管理教育センター)

欧米諸国では1970年代前半におけるオイルショックを契機に、省エネルギーのため換気量の低減が図られるとともに、建築物の気密化が進んだ結果、職場での室内空気環境が悪化し、事務所建築物で働く人々の間に不定愁訴を訴える人が増加し、シックビル症候群と呼ばれた。

シックビル症候群の症状

粘膜症状	眼、鼻、喉の刺激
中枢神経系症状	頭痛、疲労、倦怠感
精神神経症状	抑うつ、不安、集中力・記憶力の低下
呼吸器症状	胸部圧迫感、息切れ、咳
皮膚症状	乾燥、掻痒感、紅斑、じんましん、湿疹

シックビル症候群の定義と発生要因

定義	
1	そのビルの居住者の20%以上が不快感に基づく症状の訴えを申し出る。
2	それらの症状の原因(因果関係)は必ずしも明確でない。
3	それらの症状のほとんどは該当ビルを離れると解消する。
発生要因	
1	室内の空気を循環させている。
2	屋外空気の換気量の低減。
3	機密性が高すぎる。
4	室内がテクスタイルやカーペット仕上げになっている。

事務室についての作業環境測定の実務

- 対象：中央管理方式の空気調和設備を設けている建築物の室で、事務所の用に供されるもの
- 測定点：事務室の中央部の床上75-120cmの位置に1つ以上
- 測定時期：事務室の通常の使用時間中
(始業後から中間時、中間時から就業前の二時点など⇒平均値)
- 測定方法：検知管方式又はこれと同等以上の性能を有する測定機器を用いて行う。
 - 以下は、検知管による二酸化炭素測定の手順の例(「労働衛生管理とデザイン・サンプリングの実務」(社)日本作業環境測定協会)から)
 - 1) 検知管の両端をカッターで切り取り、ガス採取器に取付け
 - 2) ピストン柄を一気に引き固定する： 検知管内部が真空になり採取開始
 - 3) 測定場所に所定時間(2分程度)おくことで採取終了 ⇒検知管を取り外す
 - 4) 検知管の目盛などから濃度ppmを読み取る
 - 5) 必要に応じて、補正表により温度補正を行う

作業環境測定に用いる測定器の例

- 検知管(一酸化炭素用、二酸化炭素用)

JIS K0804(2014)に規定する性能

- 測定濃度範囲

二酸化炭素: 100-600,000 ppm (60%)

一酸化炭素: 0.5-500,000 ppm (50%)

- 指示精度

	検知管の指示値	指示値の平均値
目盛範囲の1/3以上の試験用ガス濃度に対する差の割合	25%以内	15%以内
目盛範囲の1/3以下の試験用ガス濃度に対する差の割合	35%以内	25%以内



図 3・25 反応管および検知管

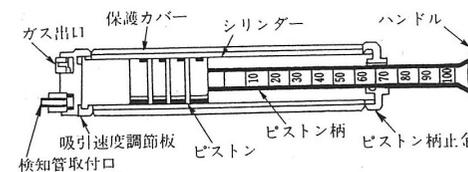


図 3・26 北川式真空法ガス採取器

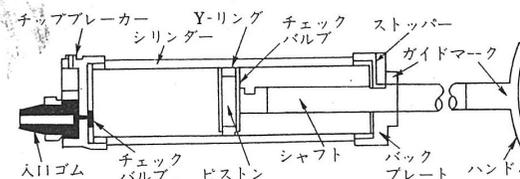


図 3・27 ガステック真空式ガス採取器

出典:「労働衛生管理とデザイン・サンプリングの実務」(株)日本作業環境測定協会

作業環境測定として用いられる測定方法の例

「新建築物の環境衛生管理」(日本建築衛生管理教育センター)から引用

- 定電位電解法(一酸化炭素)

試料空気中に含まれる一酸化炭素を、ガス透過性隔膜を通して電解槽中の電解質溶液に拡散吸収させ、所定の酸化電位を与えて酸化し、そのときに流れる酸化電流量から一酸化炭素濃度を測定する方法

※一酸化炭素の測定法としては、他に気体容量法、ホプカライト法、比濁法、ガスクロマトグラフ法などがある。

- 非分散型赤外線吸収法 NDIR (二酸化炭素)

二酸化炭素をはじめ一酸化炭素、アンモニア等のガスは、その分子構造に関係する赤外領域の光線を吸収する性質があり、一方、空気の主成分である窒素、酸素、アルゴン等にはその性質がないことを利用して汚染濃度を測定する方法

※二酸化炭素の測定法としては、他に気体容量法、凝縮気化法、ガスクロマトグラフ法などがある。

<測定上の注意事項>

- ① 測定に際しては、窒素ガス等によるゼロ点確認および標準ガスによるスパン調整を実施する。
- ② センサは時間経過とともに劣化するため、1年程度に1回の交換が必要となる。
- ③ 共存ガスが存在すると測定値に影響するので、影響が無視できない場合には、検出器前部にスクラバ等を取り付けて除去する。