

室内環境濃度の測定について

測定項目について

シックハウスを考える会理事 / 三精塗料工業株式会社
桔梗谷 正

学校の教室での濃度測定結果が報告されていますが、約6割の教室で、ホルムアルデヒド濃度が指針値を超えていることが発表されています。

学校の場合、測定方法としてはパッシブ法で行われています。この方法は、1点測定で良い(注1)、24時間程度放置するだけでサンプリング出来る(注2)、同時に多くの測定数をこなすことが可能、サンプリング者が必ずしも測定機関の人員でなくとも良い、等の点からコスト面でメリットがあるため、学校など、多数の測定を行う必要がある場合には有効です。

しかしながら、パッシブチューブをセットする担当者が専門知識を有していない場合があり得る事、サンプリング時間が長いのでサンプリング時間中の管理が困難なこと等、データに対する信頼性に若干の危惧があります。いずれにしても、指針値を超えている教室が多いことは問題です。当面の対応策は換気扇などによる換気となるようです(注3)。

(注1)アクティブ法では2点測定が必要

(注2)サンプリング時間：8時間以上24時間程度

(注3)室内空気濃度に関しては、効率的な換気により大幅に改善が可能

さて、現状で分析できる項目について下記に記しますのでご覧下さい。

アクティブ法により測定される物質名

(単位：μg/m³)

族 別	項 目	指針値
脂肪族炭化水素類	n-ヘキサン	
	2,4-ジメチルペンタン	
	イソオクタン	
	ヘプタン	
	オクタン	
	ノナン	
	デカリン	
	ウンデカン	
	ドデカン	
	トリデカン	
	テトラデカン	330
	ペンタデカン	
	ヘキサデカン	
	ヘプタデカン	
	オクタデカン	
芳香族炭化水素類	ベンゼン	260
	トルエン	3800
	イソプロピルベンゼン	870
	キシレン	220
	スチレン	
	m-イソトルエン	
	p-イソトルエン	
	1,3,5-トリメチルベンゼン	
	o-イソトルエン	
	1,2,4-トリメチルベンゼン	
	1,2,3-トリメチルベンゼン	
1,2,4,5-テトラメチルベンゼン		
テルペン類	α-ピネン	
	β-ピネン	
ハロゲン類	D-リネン	
	ジクロロメタン	
	クロロホルム	
	1,1,1-トリクロロエタン	
	1,2-ジクロロエタン	
	四塩化炭素	
	トリクロロエチレン	
1,2-ジクロロプロパン		

	ブロムジクロロメタン	
	シブロクロロメタン	
	テトラクロロエチレン	
	p-ジクロロベンゼン	240
エステル類	酢酸エチル	
	酢酸ブチル	
アルデヒド・ケトン類	アセトン	
	メチルエチルケトン	
	メチルイソブチルケトン	
	ノナール	41
	デカール	
アルコール類	エタノール	
	イソプロピルアルコール	
	1-プロパノール	
	1-ブタノール	
TVOC		400

アルデヒド類 (HPLC)	ホルムアルデヒド	100
	アセトアルデヒド	48

サンプリング速度：VOCの場合：0.1L/分、アルデヒド類の場合：1.0L/分
サンプリング時間：30分、

パッシブ法で測定出来る物質

VOC用：トルエン、キシレン、イソプロピルベンゼン、スチレン

条件により、p-ジクロロベンゼンの測定も可能

アルデヒド用：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

指針値の提示されている他の物質として、可塑剤と農薬関連がありますが、これらは各々測定方法が異なります。まず、濃度が低いのでサンプリング速度並びに時間を大きくとる必要があります。更に、濃度が低いので、特異的な検出器が必要となり、分析費用が高くなります。

ここで、なにが検出されたかにより、原因の推定すること、並びに対策が必要ですので、上記の表の結果に対する見方を少し述べます。

- 脂肪族炭化水素類のうち、
デカン類：ペンキなどの塗料やワックス中の溶剤。
又、灯油ストーブはつかっていないか？
ヘキサン：揮発油で衣類を拭き取ったか？
- 芳香族類：塗料やワックス、接着剤中の溶剤
スチレン：ポリ製品、発泡スチロール、ポリバス、
張り物の家具、最近では使われない様になってきていると思われませんがフローリングの塗料
- テルペン類：天然の木材、油絵
- ハロゲン類：ドライクリーニングの洗浄剤、
p-ジクロロベンゼン：防虫剤や芳香剤
- エステル類及びケトン類：塗料や接着剤の溶剤
- アルデヒドの内、ノナール：天然の木質系材料
- アルコール類：エタノールはお酒の成分です。
酒を使った料理は作ったか、酒を飲んだか？
- アルデヒド類：発生源は多くの場合、建材などの接着剤が原因の場合が多いですが、天然の木材からも発生しますので、どの様な建材を使ったかの確認が必要です。又煙草の煙にも多く含まれます。更に、アセトアルデヒドは二日酔いの主たる原因物質ですので、二日酔いの場合には、体内にも呼気中にも含まれます。

最後に

アクティブ法による測定により、VOC成分は約50種類位分析できますが、大部分は溶剤で、それ以外の成分の分析は非常に困難と費用が必要です。つまり測定についても限界があることをご了解下さい。

更に、企業としては、指針値が発表されると、それらの化合物を避けて指針値の無い別の化合物に代替することで対応せざるを得ません。その代替物に関しては、危険情報に関するデータが無いだけで代替される可能性もありますので、危険性が潜伏し、かえって恐ろしいことになる可能性があります。今まで以上に企業のモラルが要求される時代が来たようです。