

ディビジョン番号	10
ディビジョン名	分析化学

大項目	1. 分析化学
中項目	1-15. 環境・地球化学的分析
小項目	1-15-2. 室内汚染物質

概要（200字以内）

近年、シックハウス症候群あるいはシックスクール症候群が問題視され、ホルムアルデヒドあるいはVOC用簡易計測器の需要が高まっている。ホルムアルデヒド簡易計測器については、ここ数年の間に信頼性を向上させた計測器が普及されている。一方、VOC簡易計測器については、トルエンなどの一部の芳香族炭化水素に対応したものしか販売されていない。今後、他の有害ガスに対応した精度の高い計測器の開発が求められる。



現状と最前線

近年、住宅あるいは学校内装材に含まれる有害な化学物質が原因とされる健康被害(シックハウス症候群またはシックスクール症候群)が問題視されている。このため、これらの有害化学物質を測定することは、室内汚染の現状の把握と、健康影響の把握および防止対策を進める上で重要である。そこで、現場で、手軽に測定結果を知ることができ、かつ一般家庭でも購入

表1 室内環境中のホルムアルデヒド簡易測定器

製品名	社名	測定原理	測定範囲	特徴
FP-30(1501*)	理研計器(株)	試験紙光電光度法	0~0.4ppm(30分測定) 0~1.0ppm(15分測定)	試験紙の着色程度により測定。可搬型。デジタル出力。
710(1502*)	光明理化学工業(株)	検知管法	0.05~2.0ppm	専用の気体を吸引するサンプラーを使用。検知管の着色層の長さにより濃度を読み取る。
XP-308B(1503*)	新コスモス電機(株)	定電位電解法	0.05~0.3ppm	可搬型。デジタル出力。
91P(1504*)	(株)ガステック	検知管法	0.02~2.4ppm	GSP-200またはGSP-300FTかそれと同等以上の性能のガス採取装置を用いて測定。
91PL(1505*)	(株)ガステック	検知管法	0.02~1.2ppm	GSP-200またはGSP-300FTかそれと同等以上の性能のガス採取装置を用いて測定。
TFBA-A(1506*)	(株)住化分析センター	サンプラー	-	TFBAを誘導体化剤としたホルムアルデヒドサンプラー。
IS4160-SP(1601*)	(株)ジェイエムエス	定電位電解法	0~1999ppm(ただし変更可能)	可搬型。デジタル出力。
htV(1602*)	(株)ジェイエムエス	電気化学式燃料電池法	0.01~50ppm	可搬型。デジタル出力。
BHS-01(1603*)	(株)バイオメディア	光電光度法	0~1.0ppm(3分測定) 0~0.3ppm(30分測定)	可搬型。デジタル出力。
FANAT 10(1604*)	(有)エフテクノ	化学発光法	0.01~0.5ppm	30分平均値をその場で表示出力

\*厚生労働省告示第204号により定められた厚生労働大臣が別に指定する計測器の指定番号



図1 ホルムアルデヒド簡易測定器(左より、「ドクターシックハウス」、「柳沢センサー」、「かんきちくん」。それぞれの商品のホームページより抜粋)

出来る安価でかつ高精度な簡易計測器が切望されている。

厚生労働省は、シックハウス症候群の対策として原因物質の一つであるホルムアルデヒドの室内濃度の指針値を設定し、対象施設での濃度を管理するように指導・義務付けている。この一環として、厚生労働省は、2003年5月と2004年3月、厚生労働大臣が指定したホルムアルデヒド簡易計測器として表1に示した機種を告示した。これらの分析装置は、持ち運びが容易で、操作が簡単であり、かつ検査終了後に結果が分かる。このため計測器メーカー各社は、従来よりも信頼性を向上させた機器として、その普及に努めている。また最近では、ホルムアルデヒド測定になじみのない設計施行者さらには居住者自身が簡単にホルムアルデヒド濃度を計測できるように、試験紙タイプの「ドクターシックハウス」(関東化学(株)から発売)、シールタイプの「柳沢センサー」(日本リビング(株)から発売)、さらには室内の気温、湿度、不快指数およびホルムアルデヒド濃度が同時に分かる置時計タイプの「かんきちくん」(福岡市城南保健福祉センターが開発)が販売あるいは販売予定である。

一方、揮発性有機化合物(VOC)に目を向けてみると、2004年頃からトルエンおよびキシレンなどの芳香族炭化水素の簡易計測器として、検知管(光明理化学工業(株)および(株)ガステック)、小型のガスクロマトグラフ分析装置(アビリット(株)製)、および光イオン化検出器(松下テクノトレーディング(株)製)が発売されている。しかしながら、VOCは室内中に数百種類以上存在しており、1つの簡易計測器で全てを計測することは非常に困難である。このため、ほとんどのVOCはGC/MSによって分析せざるを得ないのが現状である。

将来予測と方向性

・5年後までに解決・実現が望まれる課題

- 1) 高精度なVOC用簡易測定器の開発と、芳香族炭化水素(トルエン、キシレンなど)以外のガスに対応した簡易測定器の開発
- 2) 暖房器具から発生する一酸化炭素およびNOxに対応した簡易測定器の開発

・10年後までに解決・実現が望まれる課題

- 1) 一つの簡易計測器ですべてのガスを計測することが出来る測定器の開発

キーワード

簡易計測・ホルムアルデヒド・揮発性有機化合物(VOC)・シックハウス症候群・シックスクール症候群

(執筆者：鈴木 祥夫)