

作業環境測定基準と検知管

労働安全衛生法第65条では、有害な業務を行う屋内作業場その他の作業場で、政令で定めるものについては、厚生労働大臣の定める作業環境測定基準に従って作業環境測定を行わなければならないと規定しています。

本稿では、作業環境測定基準で規定された測定機器および関連する政省令等についてその概要を紹介いたします。

簡易法の特徴を生かし、作業者の健康障害防止対策の徹底を図るため、作業環境測定を基本とする作業環境管理に、検知管を有効にご活用ください。

作業環境測定基準と対応検知管

作業環境測定基準	適用範囲と規定された測定機器	作業環境測定を行うべき作業場の指定令および関連省令	対応検知管と測定範囲 (ppm)
第5条	坑内の作業場における、 炭酸ガスの濃度の測定について適用 検知管方式による炭酸ガス検定器 又はこれと同等以上の性能を有する測定機器	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法施行令第21条 第4号 労働安全衛生規則 第589条 第592条 	炭酸ガス：2L (0.13~6.0%)
第6条	建築物の室における、 一酸化炭素及び炭酸ガスの含有率等の測定について適用 検知管方式による一酸化炭素検定器 検知管方式による炭酸ガス検定器 又はこれと同等以上の性能を有する測定機器	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法施行令第21条 第5号 事務所衛生基準規則 第7条 第8条 	一酸化炭素：1LL (5~50) 1LC (1~30) 炭酸ガス：2LL (300~5000) 2LC (100~4000)
第10条	屋内作業場における、 アクリロニトリル、エチレンオキシド、塩化ビニル、 塩素、シアン化水素、弗化水素、ベンゼン、硫化水素 の濃度の測定について適用 検知管方式による測定機器 (ただし当該物質以外の ものが測定値に影響を及ぼさないこと)	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法施行令第21条 第7号 特定化学物質等障害予防規則 第36条 	アクリロニトリル：191L (0.1~18) エチレンオキシド：163LL (0.1~10) 塩化ビニル：131L (0.1~6.6) 塩素：8LL (0.025~2.0) シアン化水素：12L (0.36~120) 12LL (0.2~7) 弗化水素：17 (0.25~100) ベンゼン：121SL (1~100) 121L (0.125~60) 硫化水素：4LL (0.25~120)
第12条	酸素欠乏危険場所における、 空気中の酸素及び硫化水素の濃度の測定について適用 酸素計又は検知管方式による酸素検定器 検知管方式による硫化水素検定器 又はこれと同等以上の性能を有する測定機器	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法施行令第21条 第9号 酸素欠乏症等防止規則 第3条 	酸素：31B (3~24%) 硫化水素：4LL (0.25~120)
第13条	屋内作業場における、 アセトン、イソプロピルアルコール、 イソペンチルアルコール、エチルエーテル、 キシレン、クレゾール、クロルベンゼン、 クロロホルム、酢酸イソブチル、酢酸イソプロピル、 酢酸エチル、酢酸ブチル、四塩化炭素、 シクロヘキサノン、1,2-ジクロロエチレン、 N,N-ジメチルホルムアミド、スチレン、 テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、 トリクロロエチレン、トルエン、二硫化炭素、 2-ブタノール、メチルシクロヘキサノンの 濃度の測定について適用 検知管方式による測定機器 (ただし当該物質以外の ものが測定値に影響を及ぼさないこと)	<ul style="list-style-type: none"> 労働安全衛生法施行令第21条 第10号 有機溶剤中毒予防規則 第28条 	アセトン：151L (50~1200) イソプロピルアルコール：113L (25~800) イソペンチルアルコール：117 (5~300) エチルエーテル：161L (10~1200) キシレン：123 (5~625) クレゾール：61 (0.4~62.5) クロルベンゼン：126L (0.5~43) クロロホルム：137L (0.5~27) 酢酸イソブチル：144 (10~300) 酢酸イソプロピル：146 (20~500) 酢酸エチル：141L (25~800) 酢酸ブチル：142L (10~300) 四塩化炭素：134 (0.5~60) 134L (0.25~12) シクロヘキサノン：154 (2~75) 1,2-ジクロロエチレン：139 (5~250) N,N-ジメチルホルムアミド：183 (0.8~90) スチレン：124L (2~100) テトラクロロエチレン：133M (2~250) 133L (1~75) 1,1,1-トリクロロエタン：135L (6~900) トリクロロエチレン：132M (2~250) 132L (1~70) トルエン：122 (5~690) 122L (1~100) 二硫化炭素：13 (0.63~100) 2-ブタノール：115 (5~150) メチルシクロヘキサノン：155 (2~100)

ホルムアルデヒドの 新しい簡易測定法

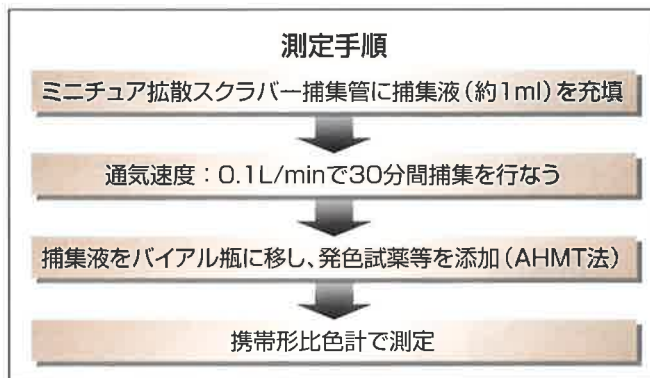
ホルムアルデヒドは、化学物質による室内空気汚染の原因物質の一つであることから、厚生労働省では、室内空気汚染に係るガイドラインとして、ホルムアルデヒドの室内濃度指針値を0.08ppmと規定しています。弊社では、従来より現場で迅速に測定可能な検知管方式による簡易測定法をご提供してまいりました。

このたび、慶應大学等との共同研究により、新たな簡易測定法を開発し、先の2002分析展及び第43回大気環境学会/第31回全国環境対策機器展において研究発表ならびに参考出品いたしました。

本項では、新しいホルムアルデヒドの簡易測定法をご紹介します。

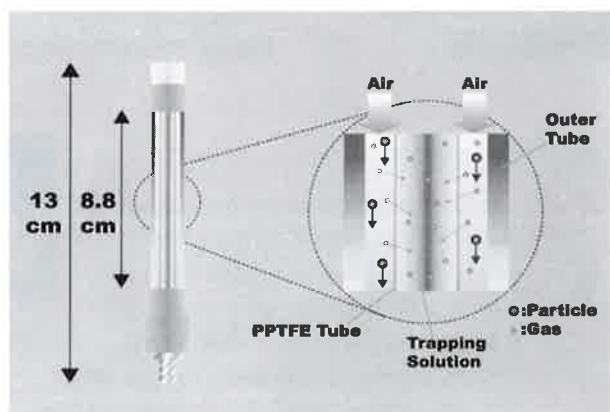
特徴

- ミニチュア拡散スクラバー捕集管と携帯形比色計を用いて現場で迅速に測定結果が得られます。
- 分析は、衛生試験法、大気汚染物質測定法指針、JIS K 0303でも採用されているAHMT法です。
- わずかな捕集液量（約1ml）で捕集が可能のため、検出限界：約2ppbと高感度な測定を実現しています。
- DNPH/HPLC法とも高い相関が得られています。
- オゾンの影響がほとんどありません。



ミニチュア拡散スクラバー捕集管の原理

ミニチュア拡散スクラバー捕集管は、多孔質テフロン製の内管とプラスチック製の外管とで構成されるシンプルな2重管構造を有します。捕集液を、多孔質フッ素樹脂の内管に充填し、サンプラーを用いて大気を吸引します。吸引された大気は、内管と外管のわずかな隙間に導入され、大気中のホルムアルデヒドは内管内の捕集液に吸収されます。吸引速度0.1L/minの場合、捕集効率は約95%と測定に十分な性能を有します。捕集後は、AHMT法に従い測定を行ないます。



測定時間	実測例 測定値 (ppb)		A/B(%)
	A: MDS/AHMT法	B: DNPH/HPLC法	
17:00	22.8	20.3	113
17:30	20.0	17.2	117
18:00	26.9	25.7	105
18:30	30.2	22.9	132
19:00	24.0	27.7	87
19:30	15.8	16.8	95
20:00	23.9	17.6	136
平均	23.4	21.2	111.8
標準偏差	4.6	4.4	18.1

MDS: ミニチュア拡散スクラバー

本法とDNPH/HPLC法とを実際の室内環境において併行測定を行なった結果、左図に示すように、両法において高い相関が得られました。

本法は、慶應義塾大学工学部(田中 茂先生)、(財)神奈川高度技術支援財団、弊社の共同研究によるものです。本法は、現在製品化へ向けて開発中ですので、価格、発売時期につきましては、本誌、ホームページなどでお知らせいたします。

展示会情報

- 第23回作業環境測定研究発表会
- 第42回日本労働衛生工学会* (合同併設展示会)
期間/2002年11月13日(水)~15日(金)
会場/大分東洋ホテル
お問い合わせ/(社)日本作業環境測定協会
TEL.03-3456-5851

- 全科展 in 東京2002
期間/2002年11月20日(水)~22日(金)
会場/東京ビッグサイト
お問い合わせ/全科展 in 東京事務局
TEL.03-3661-5131

※上記の学会では、当社も日頃の研究成果を発表する予定です。ぜひご来場ください。

2002 土壌・地下水環境展

「清らかな大地と水と…」をテーマに、9月25日から27日までの3日間、東京ビッグサイトで「2002 土壌・地下水環境展」が開催されました。

2003年1月の土壌汚染対策法の施



行を控え、地質汚染(土壌・地下水汚染)の調査や浄化対策に大きな関心が高まっている中、地質汚染対策全般にわたっての様々な技術や製品が一堂に紹介されました。また、併催行事として「土壌・地下水浄化技術セミナー」や「2002 洗浄総合展」などが開催されたこともあり、会場は連日大勢の来場者でにぎわっておりました。

当社も、検知管を活用した「君津式表層汚染調査法」など、主として簡易な汚染調査の手法や各種製品を展示しましたが「地質汚染濃度分布図作成



ソフトGEO-map(ジオマップ)」を参考出品したところ、来場者の皆様からは多大な関心を寄せられました。近々、本誌でも新製品として紹介できると思います。



〈室内環境編〉

① シックハウスとは

▲ 1. ホルムアルデヒドが主な原因とされていますが、化学物質過敏症のひとつとして考えられており、室内の有害化学物質だけではなくカビやダニが原因で目がチカチカしたり、頭痛、皮膚のかゆみなどの症状がおこります。これらの症状を総称してシックハウス症候群と呼ばれています。

この他、オフィスビルが原因の場合はシックビルディング症候群、学校が原因の場合はシックスクール症候群などと呼ばれています。

② 対象化学物質は

▲ 2. 一般住宅を対象としたものは、ホルムアルデヒドが1997年6月に当時の厚生省からガイドライン値が設定され、その後2000年6月にはトルエン、キシレン、パラジクロロベンゼンについてもガイドライン値が設定されました。その後スチレンやクロロピリホスなど現在まで13物質のガイドライン値が設定され今後も増えていくようです。実際の現場では2001年8月から住宅性能表示制度により新築住宅の測定がすでに始まっています。また、学校の関係では今年の2月に文部科学省から「学校環境衛生の基準」の改訂が発表されホルムアルデヒドをはじめ4物質の濃度も測定することになりました。さらに今年の3月には職域における濃度低減のためのガイドラインが発表され職場の濃度を測定することになっています。



③ 対策方法は

▲ 3. 室内空気を換気するのがもっとも簡単で効果も高いと思われます。ただ、夏の暑い時期や冬の寒い時期、環境の影響で窓を開けられない場合は空気清浄器や市販されている化学物質を吸着、分解する製品を利用するのもひとつの方法でしょう。



ガステックニュース Vol.41

2002. 秋

発行日/平成14年10月15日(季刊)

発行/株式会社ガステック

編集/ガステックニュース編集部

〒252-1103

神奈川県綾瀬市深谷6431

TEL.0467(79)3911 FAX.0467(79)3979

制作/信和印刷株式会社

●編集スタッフからのお願い

各方面よりの情報、およびご意見・ご要望・ご質問などをお待ちしています。

なお、当ニュースは製品・技術情報誌ですので、ぜひご保存ください。また、定期送付をご希望の方は、FAXなどでお申しつけください。次回発行は平成15年1月の予定です。

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/浅井保義、金子文彦、斎藤 弘、

中丸宜志、宮下直人



株式会社ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1103神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

本社/工場: 〒252-1103神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

西日本営業所: 〒532-0003大阪府淀川区宮原2-14-8宮原ビル
電話06(6396)1041 Fax.06(6396)1043

九州営業所: 〒803-0843北九州市小倉北区金鶏町9-27第一岡部ビル
電話093(652)6665 Fax.093(652)6696

ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>