



NEWS

Vol.67 Spring 2009-4



化学物質の管理のための測定とその評価のための基準となる濃度



中央労働災害防止協会
労働衛生調査分析センター
副所長 山田憲一氏

労働衛生管理が対象とする有害要因には、化学的な要因、物理的な要因、生物学的な要因、社会的な要因などがあり、非常に幅が広い。これらの要因による職業性疾病等を未然に防ぐにはこれらの有害要因の作業員へのばく露の程度を把握する必要がある。

これらの有害要因のうち、化学的な要因つまり化学物質に限った場合、化学物質を取扱う作業場の作業環境の状態や作業員のばく露の程度を定量的に把握するには、作業場の空气中濃度や作業員のばく露濃度の測定が必要となる。

作業場における作業環境測定は、100物質ほどが測定対象となっており、その評価のための基準となる濃度（以下、評価基準濃度）として「管理濃度」が国から示されている。

また、国は、がん原性が疑われる化学物質についてがん原性試験を実施しているが、この試験の結果、行政対応が必要とされたものについては、「化学物質による労働者の健康障害を防止するための指針」を公表（現在、18物質）している。この中で健康障害防止対策の一つとして、作業環境測定の実施を規定しており、その評価基準濃度として「基準濃度」が示されている。

平成18年には「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」、いわゆるリスクアセスメントに関する指針が公表された。このリスクアセスメントは危険・有害な化学物質すべてについて事業者が自主的に行うことになっている。特に、化学物質の有害性に着目したリスクアセスメントは図に

示したような流れで実施される。このうちばく露評価を行うためには、ばく露濃度測定または数理モデルを用いた

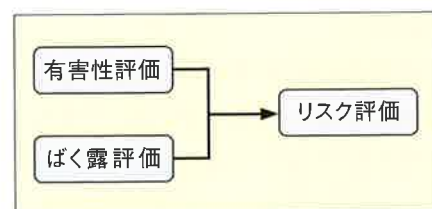


図 リスクアセスメントの流れ(有害性)

ばく露濃度の推定が必要となる。ばく露濃度の評価基準濃度には、学会等から勧告された許容濃度等のばく露限界値が用いられる。ばく露限界値が設定されていない化学物質については、毒性試験結果等から量-反応関係を用いて有害性評価を行いばく露限界値を設定しなければならないが、その際には、高度の専門知識が必要となるため専門家や専門の機関等に依頼して設定をしてもらう必要がある。

さらに、国が行うリスクアセスメントとして有害物ばく露作業報告制度があり、リスクアセスメントを行った結果、リスクが許容できないレベルであると評価された化学物質については健康障害防止対策の一つとして作業環境測定が義務付けられる。最近の例では、ホルムアルデヒド、ニッケル化合物、砒素及びその化合物などの化学物質が測定対象物として追加された。

これらの評価基準濃度は主として慢性的な健康影響に着目したものであるが、急性な健康影響に着目した評価基準濃度としては、米国の国立労働安全衛生研究所(NIOSH)が提案しているIDLH(Immediately Dangerous to Life or Health concentration)というものもある。

以上、化学物質の管理を行う上では、空气中濃度の測定は必要不可欠なものであり、測定対象となる化学物質の数もますます増加しているのが実状である。



わたしたちの地球と健康と未来のために・・・

～シックハウスへの対応(室内環境用低濃度校正ガス) 編～

現在、我々の生活の中で使用されている家具や家電製品、居住空間となっている家屋からも様々な化学物質が放散されています。これらの化学物質のうち、いくつかの物質が化学物質過敏症やシックハウス症候群の原因とされています。その防止のために、日本では厚生労働省より室内環境における化学物質の指針値が公表されています(表1)。

これらの物質の濃度を測定するため、現在様々な測定機器が世の中に存在していますが、その多くは指示値の正確さを維持するために定期的に校正を行う必要があります。機器の校正には、あらかじめ調製されたガスや、ガスを希釈して校正用ガスを準備することが必要となります。近年、室内環境をはじめとして各指針値や規制値が低濃度に設定されていることから、低濃度の校正用ガスが必要とされています。

低濃度の校正用ガスを調整する方法の一つに、パーミエーションチューブ(以下P-tube)を使用する方法があります。この方法は、日本では悪臭防止法施行規則ならびに(社)日本作業環境測定協会編集の作業環境測定ガイドブックに採用され、米国ではNBS(米国国家標準局)、EPA(米国環境保護庁)で標準法として使われています。

P-tubeは一定品質のフッ素樹脂管に高純度な液化ガスを封入したもので、一定温度に保持されるとチューブ内の液化ガスが浸透拡散する量が一定となるため、そこに希釈ガスを定量送ることで任意の濃度のガスを連続的に発生させることが可能です。

この方法は、P-tubeの重量減少速度(浸透速度×ガス発生有効長)と希釈ガス流量から、計算によって校正用ガスの濃度を決定するため信頼性が高く、しかも動的調製法のため、塩素・硫化水素・アンモニアといった反応性の強いガスの調製も可能です。

当社では、室内濃度指針値が定められている物質のうち3物質についてのP-tubeを製造しています(表2)。用途に応じて是非ご活用下さい。



パーミエーションチューブ

表1:室内環境における化学物質指針値

化学物質名	主な発生源	室内濃度指針値
ホルムアルデヒド	合板、接着剤、防かび剤	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)
トルエン	油性ラッカー、塗料、接着剤	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07 ppm)
キシレン	塗料、芳香剤、 接着剤、油性ペイント	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20 ppm)
パラジクロロベンゼン	防虫剤、防臭剤	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04 ppm)
スチレン	断熱材、畳、接着剤	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)
フタル酸-n-ブチル	カーペット、ビニールクロス、 接着剤	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)
エチルベンゼン	塗料、接着剤	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88 ppm)
クロルピロホス	殺虫剤、防虫剤、防蟻剤	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07 ppb)
フタル酸ジ-2- エチルヘキシル	プラスチック可塑剤	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6 ppb)
ダイアジノン	殺虫剤	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppb)
アセトアルデヒド	アルコールを含む家庭用品、 自然界にも存在する	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)
フェノブカルブ	防蟻剤	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8 ppb)
テトラデカン	塗料、灯油	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04 ppm)
総揮発性有機化合物		400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※暫定値

表2:パーミエーションチューブ仕様一欄

	スチレン (No.P-124-H)	トルエン (No.P-122-H)	アセトアルデヒド (No.P-92-1)
ガス発生有効長 (cm)	10	10	1
使用可能温度 ($^{\circ}\text{C}$)	35	50	35
標準浸透速度 (ng/min/cm)	19	120	1900
ガス拡散係数 (l/g , 1atm, 25 $^{\circ}\text{C}$)	0.235	0.266	0.555
ガス調製範囲 (ppm)	0.0045~0.22	0.032~1.6	0.1~5.2

新製品紹介

低濃度スチレンを安定発生可能! ●スチレンパーミエーションチューブ P-124-H

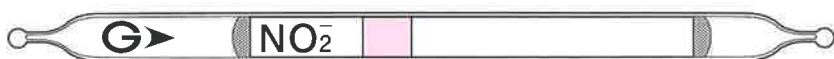
低濃度校正ガス調製用としてご要望を頂いておりました、スチレンパーミエーションチューブを販売開始致しました。ガス拡散管法(ディフュージョンチューブ法)では困難であった、0.1ppm以下の校正ガスはもちろん、室内環境基準の0.05ppmも安定して発生が可能です。(製品仕様は、左ページ表2を御覧下さい。)



省コスト・省スペースで測定可能!

●簡易比色計COLMシリーズ・発色カラム

JIS K0102工場排水試験方法などの公定分析法は、高額な費用や長い分析時間を要するため、土壌や地下水など、環境汚染対策実施上の問題点の一つとなっています。当社では、小型・軽量、オンサイトで溶出量の分析が可能な簡易比色計と、試薬調製や器具が不要で、なおかつ現場での発色操作が可能な発色カラムのシリーズを充実させました。自主調査・自主管理にぜひお役立て下さい。



亜硝酸イオン No.CC-NO2



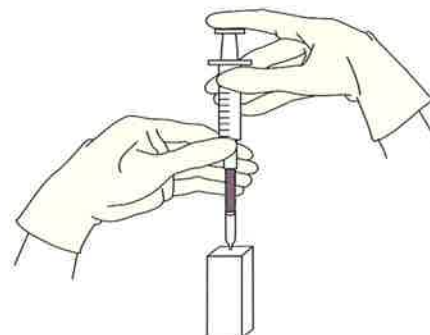
六価クロム No.CC-CR6



ふっ素 No.CC-F



簡易比色計 COLMシリーズ



発色カラムを用いた発色操作

測定対象物質	簡易比色計COLMシリーズ	発色カラム		
	型 式	型 式	発色法	測定範囲(mg/L)
亜硝酸イオン	COLM-550	No.CC-NO2※1	ナフチルエチレンジアミン法	0.2~2.0
六価クロム		No.CC-CR6※1	ジフェニルカルバジド法	0.02~2.0
ふっ素(ふっ化物イオン)	COLM-600	No.CC-F※2	ランタンアリザリンコンプレキソン法	0.2~1.0

※1：他社製の分光光度計を用いる場合には、測定波長を540nmに調整して下さい。 ※2：他社製の分光光度計を用いる場合には、測定波長を620nmに調整して下さい。

詳細につきましては、当社営業一部 営業課までお問い合わせ下さい。

展示会情報

●第82回日本産業衛生学会

期間：2009年5月20日(水)～22日(金)

場所：福岡国際会議場

お問合せ先：事務局代行 株式会社アクシス

TEL：093-603-8786

● Fire & Safety Taipei 2009

期間：2009年4月22日(水)～24日(金)

場所：Taipei World Trade Center,

Nangang Exhibition Hall, Taiwan

お問合せ先：www.secutech.com

●The American Industrial Hygiene Conference and Expo

期間：2009年6月1日(月)～3日(水)

場所：Metro Toronto Convention Center,

Toronto CANADA

お問合せ先：http://www.aiha.org/aihce09

※上記展示会には、当社も出展しております。ご来場の際は当社ブースにもお立ち寄り下さい。

「第36回建築物環境衛生管理全国大会～快適な室内環境の創造～」

2009年1月22日(木)・23日(金)の2日間、(財)日本教育会館一ツ橋ホールにおいて「第36回建築物環境衛生管理全国大会」が開催されました。この大会は、(財)ビル管理教育センター主催により建築物の環境衛生管理技術の向上をはかることを目的として毎年開催されています。

研究集会では、日ごろ建築物の管理に携わっている方々の調査研究や事例

報告が行なわれ、シンポジウムでは「建築物環境と感染症予防」をテーマとした各分野の専門家による発表があり、建築物における衛生管理の大切さと万が一感染症が広まったときの危機管理の重要性を改めて実感させられました。その他に、特別講演や専門講座も行われ、興味の尽きない行事内容になっています。

会場の隣では測定器メーカーによる

機器展示が行なわれ、建築物の衛生管理に関わる各社製品が展示されていました。当社からは、排水槽内のモニタリング等にご使用していただいている拡散式硫化水素測定器を出展し、ビル管理では目新しいこともあり、多くのお客様に足を止めていただくことができました。

営業開発課 宮下 直人



お知らせ



一時販売を中断しておりました「メチルメルカプタンパーミエーションチューブ P-71-5、P-71-H」につきまして、原料が調達でき従来品と変わらない性能の確認ができましたので、2009年1月13日より販売を再開いたしました。

今後とも弊社パーミエーションチューブをご愛顧いただきますよう宜しくお願い申し上げます。お問い合わせにつきましては、弊社営業部までご連絡をお願いいたします。

TEL:0467-79-3911 FAX:0467-79-3979

ガステックニュース Vol.67

2009. 春

発行日/平成21年4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

営業二部 営業開発課

〒252-1195

神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6

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

制作/株式会社ダイシンプリント

●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、当社ホームページまたはFAXなどで申しつけください。次回発行は平成21年7月の予定です。

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/中丸宜志、海福雄一郎、高木幸二郎、岩永裕介、林健志



株式会社 ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

本社/工場: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

西日本営業所: 〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-14新大阪グランドビル
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/>