



NEWS

Vol.66 Winter 2009-1



安全と安心～化学物質への不安と対策～

一般に化学物質と呼ばれている物質は、自然由来のものから人為的に作られたものまで世の中には数え切れないほど存在します。アメリカ化学会(American Chemical Society、略称ACS)のCAS番号に登録されているだけでも数千万種を超える物質が存在し、工業的に製造され世の中で流通しているものについては約10万種が存在するといわれています。

その中でも、人や環境にとって有害な化学物質については、製造・輸入から使用・廃棄に至るまでそのリスクに応じた規制を行っていくことが必要です。このような観点から、日本でも化学物質の危険有害性の認識と適正な管理を進めるために労働安全衛生法や化学物質審査規制法などの法律が整備されています。

労働環境においては、昨今新たに追加されたホルムアルデヒドを含めた93物質に粉じんを合わせた94物質について作業環境測定の実施が義務づけられており、そのうち管理濃度が示されているのは、82物質と粉じんです。

ホルムアルデヒドについては、平成9年6月に室内空気中の化学物質について厚生労働省から指針値(0.1mg/m³)が設定され、それ以来、住宅性能表示制度・学校保健法・職域におけるガイドライン・建築物の衛生管理など各方面で制度や基準が定められ、測定が行われています。さらに、平成19年12月の法改正により、管理濃度が設定され作業環境測定が義務づけられることとなりました。従来、住宅の壁・床などの建材から放散し、人体に影響を与えているとして注目されたホルムアルデヒドですが、作業現場において使用される例も多くみられます。ホルムアルデヒドを直接使用している作業現場以外にも、合成樹脂の加工工程における二次的発生や塗料などに含まれる場合、最近ではアルコールやオイルの熱分解で発生するという事例も発表されています。このような二次的発生の場合は、作業環境測定の対象とならないことが多く、同様な現場は他にも存在する可能性があり、測定対象物以外の化学物質についても十分考慮されなければなりません。病院など医療機関での滅菌や病理解剖、標本の保存といったこれまでは作業環境測定の対象となっていなかった少量取扱い現場に関して、現在厚生労働省において「平成20年度化学物質による労働者の健康障害防止に

係るリスク評価検討会」を親検討会とした「少量製造・取扱いの規制等に係る小検討会」が開催され、検討が行われています。

労働環境のみならず、化学物質は私たちの日常生活において非常に身近な存在です。しかし、化学物質は専門的で難しいという先入観や、リスクコミュニケーションの不足から、化学物質のリスクは間違った理解をされている場合が非常に多く見られます。このような現状から、「化学物質のリスク管理は企業や行政に任せておけば良い」、「化学物質のリスクに関する情報を流すと、無用の混乱をもたらす」といった考えが未だに根強く存在しています。

しかし、化学物質の問題を専門家だけに任せていると、一般の方々が化学物質に対して必要以上に不安を抱いたり、企業がリスク認識の機会を逸したりする恐れがあるため、社会全体で化学物質によるリスクを低減させることが困難になります。化学物質によるリスクと便益のバランスを考えながら、化学物質と正しくつきあっていくためには、化学物質の環境リスクに関する正確な情報を住民、企業、行政等すべての主体で共有しつつ、相互に意思疎通を図ることが大切です。

化学物質のリスク管理において濃度の確認は重要なポイントです。検知管や測定器は、目に見えないあらゆる気体を迅速・簡単・正確に測定できる安全と安心の為の維持管理ツールの1つです。私たちは、これからも目に見えないものを人に伝えるテクノロジーの更なる発展を目指し、皆様のお役に立ちたいと考えています。



学会発表報告

平成20年11月12日～14日、京都府において「第48回労働衛生工学会 第29回作業環境測定研究発表会」が開催されました。今回も、多くの演題発表が行われ、活発な議論が繰り広げられました。当社も共同研究を含めた3題の発表を行い、今回はその中から2題の概要を紹介させていただきます。

「拡散管法によるホルマリン蒸気の安定性」

○青柳 玲児、渡邊 文雄、松延 邦明(株ガステック)

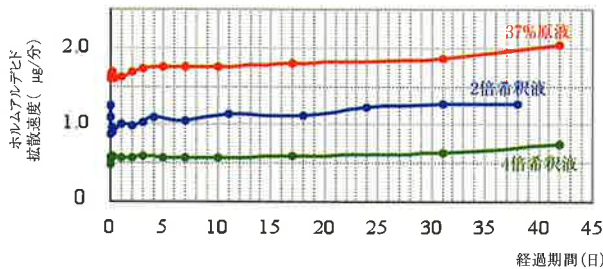


図1 ホルムアルデヒド拡散速度の時系列変化 (拡散管D-20,35℃)

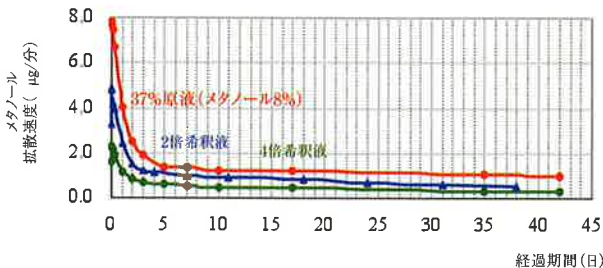


図2 ホルマリン中のメタノール蒸気拡散速度の時系列変化 (拡散管D-20,35℃)

ホルムアルデヒド校正用ガスの調製に多用されているホルマリンを用いた拡散管法について、安定発生のためのホルマリン蒸気特性の把握を目的に、ホルムアルデヒド発生ガスの安定性とメタノール等の混合成分蒸気の濃度変化を解析した。

37%ホルマリン(メタノール約8%含有)原液と、それを水で2倍、4倍に希釈した液をそれぞれ同サイズの拡散管に注入し、校正用ガス調製装置に投入後、保持温度条件を一定にして各々1ヶ月以上ガスを連続発生させた。発生直後から任意期間毎にAHMT法によりホルムアルデヒドガスを、直接捕集-GC法によりメタノール蒸気を各々定量し拡散速度を算出した。また、拡散管の重量測定によりホルマリン蒸気全体の拡散速度を求め、これからホルムアルデヒド、メタノールの拡散速度を減じることで水蒸気の拡散速度と捉えこれを求めた。

この結果、ホルムアルデヒド拡散速度は原液発生で最も大きく、各条件で発生数時間後に安定し、許容誤差率を±5%としてその後4倍希釈液では約10日間、原液、2倍希釈液では3日間の安定が確認された。そして各条件で拡散速度はその後増大することが判明した(図1)。一方、メタノール拡散速度も原液で最も大きく、各条件で減少し続けたが1ヶ月経過後ゼロにはならず、メタノールは残存することが判明した(図2)。ホルマリン拡散速度は条件間で差が見られず、従ってホルムアルデヒド、メタノールの拡散速度が小さい希釈液ほど、水がより多く揮発することが判明した。

これより、発生開始後3～10日間、ホルムアルデヒド校正用ガスとして使用可能であることが示され、メタノール蒸気、水蒸気の濃度変動状況についても明らかになった。

「溶接作業場におけるCO濃度測定に対する提言」

○加山 慎一郎¹⁾、有本 雄美¹⁾、神山 宣彦²⁾、山田 比路史³⁾、小笠原 仁夫⁴⁾
(株ガステック¹⁾、東洋大学²⁾、(株)重松製作所³⁾、(社)日本溶接協会⁴⁾

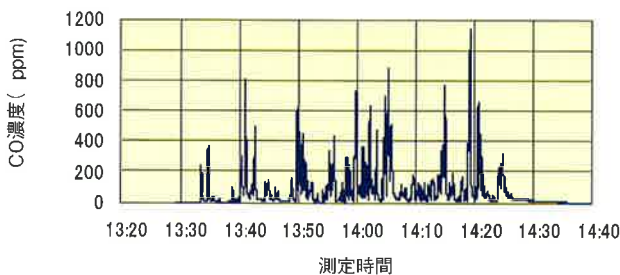


図1. C測定(屋内開放作業場)

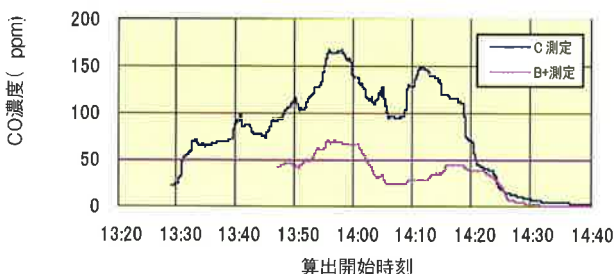


図2. C測定とB+測定の10分間移動平均濃度

炭酸ガスアーク溶接では、溶接時のアーク熱によりヒュームおよび高濃度のCOガスを発生することが知られているが、溶接作業に関しては、労働安全衛生法に基づく作業環境測定の規定がないため、作業環境管理への対応は十分に行なわれているとは言い難い。こうした背景を踏まえ、(社)日本溶接協会では、各溶接事業所での粉じんおよびCOについて、実際の作業現場における発生濃度や作業者のばく露濃度調査と的確に状況把握する測定方法、そしてその対策等の検討を進めている。その中からCOについての調査と検討結果の概要を報告する。

調査には、CO測定器とパッシブドジチューブ(以下PDTとする*)を使用し、環境中濃度測定、C測定**²⁾(作業者のばく露濃度測定)、B+測定**³⁾(延長棒による作業者の呼吸域近くの測定)を開放型の屋内作業場および狭あい作業場(換気装置稼働)で行なった。

その結果環境中では、開放型作業場で最大5ppm程度であり、狭あい作業場では作業中濃度は20ppm～30ppmであった。図1にC測定での開放型作業場の測定結果の例を、図2に図1の測定データを10分間の移動平均濃度としたグラフをB+測定結果を含めて示す。2つの図より、図1では瞬時の濃度変動を示し、そのばく露濃度と作業形態の関係が分かる。図2では、時間荷重的な平均濃度の推移から作業者のばく露量の実態が分かる。また、併行してPDTを取付けた結果、測定器濃度とPDT測定値は一致し高い相関があった。

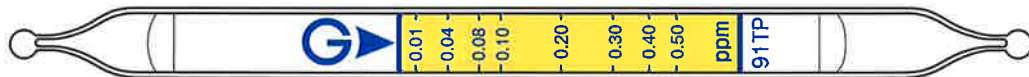
調査の結果から、発生するCOは拡散が早いいため、単位作業場所の管理よりも作業者のばく露濃度の管理が適切と考えられる。また、作業者のばく露測定には、時間的な濃度変動の記録に加え、PDTなどを利用した時間荷重平均濃度や積算濃度を含めた管理も有効と考えられた。

*1:パッシブドジチューブに関する詳細はQ&A欄参照 *2-3:当方にて設定した仮称の測定法名

新製品

ホルムアルデヒド 作業環境測定用検知管 No.91TP

2009年3月より発売開始予定



平成19年12月の労働安全衛生法施行令及び特定化学物質障害予防規則等の一部の改正により、ホルムアルデヒドの管理濃度が0.1ppmに設定されると共に、作業環境測定の実施が必要となりました。

ホルムアルデヒド作業環境測定用検知管No.91TPは、管理濃度の1/10である0.01ppmを10分間で測定可能で、作業環境測定に最適です!!
ホルムアルデヒドの作業環境測定に、また日常的な作業環境管理に是非ご活用下さい。

製品仕様

測定範囲	0.01~0.50ppm (12.5~625 μ g/m ³)
試料採取量	100ml/min×10分
変色	黄色⇒淡橙色

※本検知管は、電動吸引ポンプを使用してサンプリングする検知管です。当社の自動ガス採取装置GSPシリーズをご使用ください。

測定環境のホルムアルデヒド濃度に応じて、下記各種製品をご活用下さい。

ホルムアルデヒド検知管

電動吸引式検知管

No.91P 測定範囲:0.02~1.44ppm (200ml/min×30分)

No.91PL 測定範囲:0.01~0.80ppm (200ml/min×30分)

短時間用検知管 (nは吸引回数を示します。n=1は1回100mlの吸引を意味します。)

No.91M 測定範囲:8~6400ppm (n=1)

No.91 測定範囲:2~100ppm (n=2)

No.91L 測定範囲:0.1~40ppm (n=5)

No.91LL 測定範囲:0.05~1.0ppm (n=5)



気体採取器 (GV-100・GV-110)



短時間用検知管の試料採取にご使用頂けます。GV-110(上写真)はカウンタ機能付で、吸引回数の多い検知管使用時には大変便利です。



自動ガス採取装置 (GSPシリーズ)



GSP-300FT-2/GSP-311FT

小型軽量で安定した吸引力をもった自動ガス採取装置です。電動吸引式検知管から各種固体捕集管まで吸引可能です。

展示会情報

●第36回建築物環境衛生管理全国大会

期間/2009年1月22日(木)~23日(金)

場所/財団法人 日本教育会館一ツ橋ホール(東京都)

お問合せ先/財団法人 ビル管理教育センター

TEL:03-3214-4627

●PITTCON CONFERENCE & EXPO 2009

期間/2009年3月8日(日)~13日(金)[展示会:9日(月)~12日(木)]

場所/McCormick Place, Chicago IL, USA

お問合せ先/<http://www.pittcon.org>

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

2008年10月22日(水)～24日(金)の3日間
にわたり、北海道札幌市にて中央労働災
害防止協会主催の「緑十字展2008」が
開催されました。

「緑十字展」は、安全衛生分野では日本
最大の展示会であり、今年は「リスク低
減に新しい情報と技術を活かそう!」を
テーマに、全国の安全衛生関係者およそ
1万名の方々が来場されました。

また、別会場で開かれた第67回全国

産業安全衛生大会では、安全衛生に関
する研究発表やスピーチが行われ、各会
場は多数の来場者でにぎわっていました。

当社も、お客様の安全・環境改善への
貢献をめざし、新製品の小型軽量ガス検
知警報器をはじめとした各種濃度指示警
報計や作業環境測定機器を出展し、有益
な情報交換を行うことができました。

次回は、2009年10月21日(水)～23日(金)
に、埼玉県さいたま市にて開催予定です。



Q: 長時間用検知管 パッシブドジチューブとはどのようなものですか?

A: パッシブドジチューブとはガスの自然拡散を利用し、時間あたりの平均ガス濃度を測定することが出来る検知管です。手動ポンプ方式の短時間用検知管と同じ様な形状をしています。

短時間用検知管には無いディフューザと呼ばれる拡散誘導体等を使用し、捕集感度をコントロールすることで、ポンプを使用することなく平均ガス濃度を測定することが可能な検知管です。

測定方法はパッシブドジチューブの片側(カッティングマークが入った側)を折り取り、作業者の呼吸域の襟元や作業場所等、測定したい場所にドジチューブホルダ等で固定します。一定時間経過後に着色した指示値を読み取り読み取った値を測定時間で割ることで時間当たりの平均濃度を算出します(平均濃度計算例参照)。



パッシブドジチューブを使用することで個人曝露量の測定や、作業場所に固定して環境中の濃度分布マップ、あるいは日間変動を簡単に知ることができます。

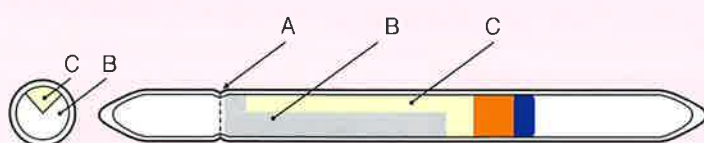
平成17年に改正された法令^{*1}により、事業者にはガス等による危険性や有害性の調査、措置を講ずることが努力義務化されました。しかし、それと同時に事業者には測定にかかるコストが大きな負担となり得ます。パッシブドジチューブは、ホルダと検知管のみで測定値が得られるコストパフォーマンスに優れた測定方法です。

^{*1} 労働安全衛生法等の一部を改正する法律(平成17年11月2日法律第108号)(事業者の行うべき調査等) 第28条の2

平均濃度計算例

8時間測定して指示値が10ppm・hrの場合
平均濃度=10(ppm・hr)÷8(hr)=1.25(ppm)

(例)91Dホルムアルデヒド



A...カッティングマーク
B...ディフューザ
C...検知剤



パッシブドジチューブと
ドジチューブホルダNo.710(左上)



使用例



ガステックニュース Vol.66

2009. 冬

発行日/平成21年1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、FAX.などでお申しつけください。次回発行は平成21年4月の予定です。

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/中丸直志、海福雄一郎、高木幸二郎、岩永裕介、大工公敏、笹島義徳、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 大阪府淀川区宮原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/>