

NEWS

Vol.72 Summer 2010-7



労働衛生に残された課題

— 空気中有害化学物質の測定手法の開発 —



産業医科大学・産業保健学部
作業環境計測制御学 教授

吉川 正博

労働安全衛生法(安衛法)第65条に基づく作業環境測定は、労働者の化学物質への曝露の程度を求めようとするものではないため、環境空気中の揮発性有機化合物の捕集には捕集袋や活性炭、シリカゲルなどの吸着剤を用い、短い時間で捕集を終了させるのが一般的である。精度の高い固体捕集法についても、作業環境状態が悪く空気中濃度が

高い時代には表に出てこなかった事柄が、環境が良くなり空気中濃度が低くなってきた今、問題となって現れてくることがある。例えば、脱着率や安定性などである。

ヤシ殻活性炭にはアルカリ金属塩や金属酸化物が含まれたり、製造工程で塩酸などを使用したりするため活性炭の懸濁液のpHは、微酸性から弱アルカリ性まで様々である。また、ヤシ殻活性炭は触媒能を有し、化学的に不安定な化合物は酸化されたり、加水分解されたりすることが知られている。したがって、化学的に不安定なガス、蒸気に対しては多孔性樹脂や強熱残分の少ない活性炭を充填した捕集管(ガステックからも市販されている)の使用を考えるとよい。

安衛法第65条によって作業環境測定が義務付けられている化学物質は100種類程度であり、その他の多くの化学物質は管理の対象外であった。しかしながら、安衛法の改正(平成18年6月)により、作業場のすべての化学物質についてリスクアセスメントを行い、それに基づいて必要な措置を講ずることが事業場の努力義務とされた。産業界で使用されている主な化学物質の数は6万種類程度と言われているが、労働者に健康障害を生じるおそれがあるために、有害性等の情報の提供を義務付けている640の化学物質については、少なく

とも曝露の評価を行い、リスクを判断し、そのうえでリスクマネジメントが必要である。今後はすべての化学物質について曝露の量を推定するための測定などが増えていくものと思われる。

ところで、今後、産業現場で不可欠と考えられる640の化学物質の環境測定手法は確立されているのだろうか。個人曝露濃度の測定も可能なのだろうか? その実情の一端を知ることができる報告書がある。「リスクアセスメントへの対応のための作業環境測定に係る簡易測定方法等に関する研究報告書」(日本作業環境測定協会、2005)がそれで、報告書によると検知管等の簡易測定を含む作業環境の測定手法が存在するもの、サンプリングに関する何らかの情報があるものとして合計509物質を挙げ、また、環境測定手法が見つからなかったものとして129物質を挙げている。500を超える環境測定手法の中には、定量下限値や使用する機器などに関し、確認や検証が必要とされるものも少なからずあるものとする。いずれにせよ、これらの化学物質の環境測定手法の確立が残された労働衛生の課題の一つである。曝露の評価を行うには、高精度・高感度分析法の確立が必要であるが、安衛法第65条に基づく作業環境管理のための環境測定などには、検知管やセンサーなど簡易な測定(確認)技術の開発もまた重要である。



第22回 中小企業優秀新技術・新製品賞 一般部門で優良賞を受賞いたしました。 「ガスボンベを用いない希薄標準ガス調製装置」

ガステックNEWS Vol.69で紹介させて頂きました「ガスボンベを用いない希薄標準ガス調製装置」が、第22回 中小企業優秀新技術・新製品賞 一般部門で優良賞を受賞しました。

これまで発生が困難であった、水溶性の高い有害ガスなどをppmレベル以下の低濃度で再現性よく、安定に発生できることが評価され、受賞対象となりました。

「中小企業優秀新技術・新製品賞」は、(財)りそな中小企業振興財団と日刊工業新聞社の共催で、毎年実施されています。今回は、応募総数302件(一般部門233件、ソフトウェア部門69件)の中から、当社の応募した一般部門では、中小企業庁長官賞1件、優秀賞11件、優良賞10件、奨励賞9件の計26件が受賞しました。

贈賞式は、平成22年4月14日(水)にホテルグランドパレス(東京都千代田区)で開かれました。



学会 発表報告

平成22年5月26日～28日、福井県福井市に於いて「第83回日本産業衛生学会」が開催され、「21世紀の新しい産業保健—リスク管理から疾病予防まで—」をメインテーマとして、多くのシンポジウムや発表が行われました。当社は、機器展示ならびにポスター発表をさせていただきましたので、その発表概要を紹介させていただきます。

解剖実習における解剖作業台付ホルムアルデヒド捕集除去装置の有効性の検討

○久下ひろみ¹⁾、中村 亜衣¹⁾、松延 邦明¹⁾、早川 義久²⁾、片桐 裕史³⁾

1)㈱ガステック、2)㈱セフテック、3)北里大学医療衛生学部公衆衛生学

平成20年3月の特定化学物質障害予防規則の一部改正により、ホルムアルデヒド(以下FA)が第3類から第2類へ変更、作業環境測定の実施が義務付けられ、管理濃度が0.1ppmに設定された。大学医学部等で実施される解剖実習時においても、解剖開始時の作業環境測定の実施と作業主任者の配置が規制されると共に、発散抑制措置として解剖(系統解剖及び司法解剖)における全体換気装置を補助する機器の導入が認められた。

本研究では、(株)セフテックにて開発したホルムアルデヒド吸引除去装置付解剖台(写真1、以下FA除去装置)を某大学解剖学実習室(以下実習室)に設置し、検知管法ならびにDNPH-HPLC法を用いた気中FA濃度測定とパッシブサンプラーを用いた個人曝露測定を実施し、その有効性について検討した。

実験①:解剖実習が行われている実習室に隣接する別室にて、FA除去装置を稼働させ豚胎児2頭と学生4名を配置し実習を行った。FA除去装置を稼働させている状態であっても別室内のFA気中平均濃度は0.1502ppmで作業環境測定結果は管理区分Ⅲ、個人曝露濃度も平均0.1828ppmと高く、実習室からの影響があると考えられた。しかし、図2よりFA除去装置排気口のFA濃度は最大0.053ppmと管理濃度の約1/2まで低減されていることから、吸引した気中FAは十分に処理できていることが確認された。

実験②:実習室からの影響を除外する為、実習別室のみに豚胎児2頭と教員1名を配置し、解剖中の濃度測定を行った結果、管理区分Ⅰ、個人曝露濃度は平均0.0220ppm、FA除去装置排気口のFA濃度は最大0.024ppmとなった。

以上の結果より、FA除去装置は「作業環境中に戻される空気のホルムアルデヒド濃度は少なくとも管理濃度以下とすること。」という全体換気装置を補助する条件に適合することが示唆され、解剖時における実習者への曝露を防ぐことの有効性を確認した。

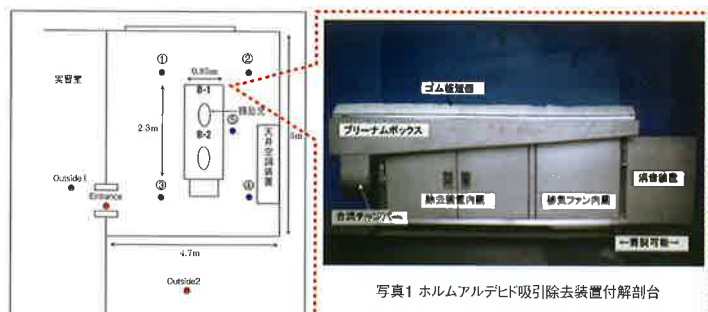


図1 実習室と実習別室の測定点

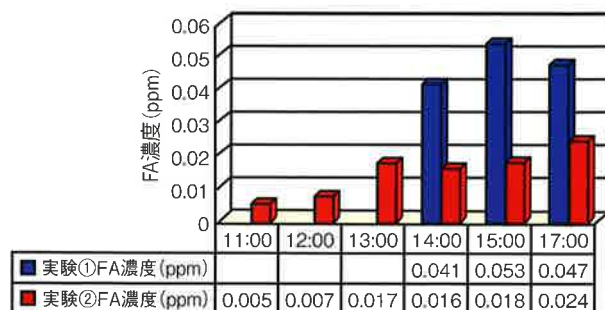


図2 FA除去装置排気口のFA濃度

安全を支えるパートナー ～ビル管理編～

私たちが普段利用しているデパートや図書館、オフィスビルなどは、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律（以下ビル管法）」によって空気環境の調整、給水及び排水の管理、清掃、ねずみ・昆虫等の防除、その他環境衛生上良好な状態を維持するのに必要な措置を実施するよう定められています。今回は、ビル管法の中の空気環境の調整に関する測定実施の概要とそれに対応した当社製品の紹介をさせていただきます。

◎対象(特定建築物)

第一条 建築物における衛生的環境の確保に関する法律第二条第一項の政令で定める建築物は、次の各号に掲げる用途に供される部分の延べ面積（建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第二条第一項第三号に規定する床面積の合計をいう。以下同じ。）が三千平方メートル以上の建築物及び専ら学校教育法（昭和二十二年法律第二十六号）第一条に規定する学校の用途に供される建築物で延べ面積が八千平方メートル以上のものとする。

- 一 興行場、百貨店、集会場、図書館、博物館、美術館又は遊技場
- 二 店舗又は事務所
- 三 学校教育法第一条に規定する学校以外の学校（研修所を含む。）
- 四 旅館

◎管理基準(建築物環境衛生管理基準)

対象物質	基準	測定方法	当社製品
浮遊粉じん	0.15mg/m ³ 以下	グラスファイバー紙を装着して相対沈降がおおむね10マイクロメートル以下の浮遊粉じんを重量法により測定する機器又は厚生労働大臣の登録を受けたものにより当該機器を標準として校正された機器	
一酸化炭素	10ppm以下	検知管方式による一酸化炭素検定器	CO用検知管 No.1LC
二酸化炭素	1000ppm以下	検知管方式による二酸化炭素検定器	CO ₂ 用検知管 No.2LC
温度	17～28℃	0.5度目盛の温度計	
相対湿度	40～70%rh	0.5度目盛の乾湿球温度計	
気流	0.5m/s以下	0.2メートル毎秒以下の気流を測定することができる風速計	
ホルムアルデヒド	0.08ppm以下	二・四-ジニトロフェニルヒドラジン捕集-高速液体クロマトグラフ法により測定する機器、四-アミノ-ニ-ヒドラジノー-五-メルカプト-二・四-トリア-ゾール法により測定する機器又は厚生労働大臣が別に指定する測定器	ホルムアルデヒド用検知管 No.91P, 91PL ホルムアルデヒド簡易分析セットMDS-100 ビル管法第三条の二第一号の表第七号の下欄の規定に基づき厚生労働大臣が別に指定する機器として認められています。

測定頻度：2ヶ月以内ごとに1回、各階で測定（浮遊粉じん、CO、CO₂、温度、相対湿度、気流）
建築物（新築時など）の使用開始日以降最初の6～9月の間に1回（ホルムアルデヒド）

建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令

建築物空気環境測定

建物の居室における浮遊粉じん・一酸化炭素・二酸化炭素・温度・相対湿度・気流・ホルムアルデヒドなどの空気環境について測定し、建築物環境衛生管理基準が満たされているか、適切に空調設備が運転されているかを確認し、問題がある場合は改善します。



検知管式気体採取器
CO用検知管No.1LC
CO₂用検知管No.2LC



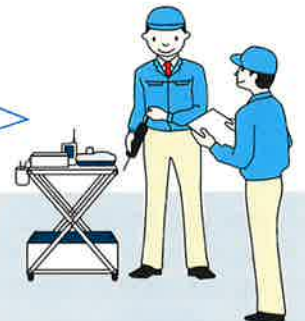
ホルムアルデヒド用電動吸引式検知管
(No.91P, 91PL)と
自動ガス採取装置GSP-300FT-2



CO・CO₂測定器
カルボテック CMCD-11



ホルムアルデヒド簡易分析セット
MDS-100



展示会情報

●循環の道を拓く下水道展'10

期間：2010年7月27日(火)～30日(金)
場所：ポートメッセなごや
お問合せ先：(社)日本下水道協会
総務部 広報課 TEL：03-5200-0811

●分析展2010・科学機器展2010

期間：2010年9月1日(水)～3日(金)
場所：幕張メッセ国際展示場
お問合せ先：分析展2010 / 科学機器展2010
合同展委員会 TEL：03-3292-0642

●2010土壌・地下水環境展

期間：2010年10月13日(水)～15日(金)
場所：東京ビッグサイト
お問合せ先：(社)土壌環境センター TEL 03-5215-5955
日刊工業新聞社 業務局 イベント事業部 TEL 03-5644-7221

●第57回全国中学校理科教育研究会

期間：2010年8月4日(水)～6日(金)
場所：京都市勧業館(みやこメッセ)他
お問合せ先：
<http://zenchu2010.web.infoseek.co.jp/>

●第51回大気環境学会年会

期間：2010年9月8日(水)～10日(金)
場所：大阪大学 豊中キャンパス 大学教育実践センター
お問合せ先：トップツアー(株)
ストリームライン営業部 TEL：06-6341-1925

●日本理科教育学会

期間：2010年8月6日(金)～8日(日)
場所：山梨大学甲府キャンパス
お問合せ先：日本理科教育学会
第60回全国大会実行委員会 TEL：055-220-8230

●緑十字展2010

期間：2010年10月6日(水)～8日(金)
場所：福岡国際センター
お問合せ先：中央労働災害防止協会
教育部 企画課 TEL：03-3452-6402

●COS+H 2010

期間：2010年9月1日(水)～3日(金)
場所：China National Convention Center, Beijing, China
お問合せ先：<http://www.sino-safework.org.cn/en/>

※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。

年代	当社のあゆみ	社会の動き
1980年(昭和55年)	10周年記念パーティーを開催(9月) 大阪営業所設立(10月)	・イラン・イラク戦争勃発(9月) ・ジョン・レノン射殺事件(12月)
1981年(昭和56年)	九州営業所設立(11月)	・北炭夕張新炭鉱ガス突出事故発生(10月)
1982年(昭和57年)	神奈川県横浜市緑区池辺町に本社移転	・ホテルニュージャパン火災(2月) ・500円硬貨発行(4月)
1984年(昭和59年)	拡散誘導体の考案による、国産で初めてサンプリングポンプを必要としないパッシブドジチューブを開発	・新紙幣発行
1985年(昭和60年)	JIS K 0804“検知管式ガス測定器”制定 制定にあたり、委員・関係者として携わる	・国際科学技術博覧会(つくば万博)開催(3月)
1986年(昭和61年)	社員旅行で三泊四日の台湾旅行へ(6月) 米国SEI検定が開始され、当社もSEI認証取得を開始	・スペースシャトルチャレンジャー号爆発事故(1月) ・チェルノブイリ原子力発電所事故(4月)
1989年(平成元年)	理科教材として日本初の児童用気体採取器GV-50と専用の検知管を製品化(3月) 現住所(神奈川県綾瀬市深谷中)に新社屋を建設、本社および工場を統合(9月)	・昭和天皇崩御(1月) ・消費税導入(4月) ・ベルリンの壁崩壊(11月)

2010年9月1日にガステックは創業40周年を迎えます。
ガステックNEWSでは、前号Vol.71から社会の動きと共にガステックの歴史を振り返ってまいりました。今号は、設立10年後の1980年からの10年間です。

第二次オイルショックで幕を開けた1980年代は、決して好景気ではありませんでした。しかし、1985年のプラザ合意によって急速な円高が進み、これまでの輸出中心から内需主導型の経済活動へのシフトが叫ばれ、いわゆるバブル景気(1987年～1991年)をもたらし、日本経済は絶頂期を迎えていました。

1980年代前半のガステックは、前記の日本経済状況の恩恵を受け、また労働衛生行政の深まりもあって、1980年10月に大阪営業所を、翌1981年11月には九州営業所を設立し、関連市場への営業努力により売上は緩やかに上昇していた頃でした。また、70年代後半の制定に続く1982年の酸素欠乏症予防規則への硫化水素測定追加、天然ガス転換を契機とするセンサ技術の確立に努めた頃でもありました。

社内では、オフィスコンピューターの導入で在庫管理や出荷が一段と便利になり管理体制の基盤が整い始め、製造ラインの機械化も進み始めました。どちらも導入するにあたって苦戦を強いられましたが、幾度もの失敗を繰り返しながらも、軌道に乗る始めると処理能力・生産効率ともに大きくUPしていきました。

会社設立当時、「利益をあげて社員旅行でハワイに行こう!」を合言葉としていましたが、ハワイには届かず、台湾となりました。海外旅行者が増加してきた頃ではありましたが、初めて持つパスポートを気にしながら、異国の町並みを不安げに歩き、それでも本場のおいしい中華料理と珍しい果物とを、そして台湾通貨での買い物を楽しみました。

設立20年を迎えた90年秋には、お世話になった方々に多数お出で頂いて「感謝の会」を開かせて頂き、ここまで育て頂いた感謝の気持ちと、今後も簡易測定分野で皆様のご期待に沿えるようさらに技術を深めてゆく決意をお伝えし、新築となった新本社・工場を披露させていただきました。

次号は、1990年から現在までを振り返ります。



池辺工場



社員旅行 in 台湾

**役員改選
のお知らせ**

この度の定時株主総会及び取締役会におきまして、下記の通り役員が選任され、就任いたしました。つきましては新たな陣容により、社業発展のため一層努力いたす所存でございます。何卒倍旧のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

代表取締役 会長 松野 洲
代表取締役 社長 小口 博史
取締役 技術部長 若山 雅彦
取締役 製造部長 引田 宏

ガステックニュース Vol.72

2010. 夏

発行日/平成22年7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などでお申しつけください。次回発行は平成22年10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/>