

No.83

2000
秋号

ほおろ

KOMYO HAVE AN AMBITION



米国 AIHCE 2000 でみたガス測定器

取締役 営業企画統括室長

竹村 直人

米国フロリダ州オランドの5月22日～23日はすでに夏の盛りでした。AIHCE 2000（2000年米国産業衛生学会と展示会）が開催されたので、最近のガス測定器や警報器の動向を知るために参加しました。携帯用ガス測定器では、酸素・可燃性ガス・一酸化炭素・硫化水素の組み合わせを基本とした4成分用複合ガス測定器と単独ガス測定器の展示が多く、2成分や3成分用の複合ガス測定器はあまり見あたりませんでした。また単独ガス測定器の一分野として、廉価な使い捨て型が独自の用途を確立してきたようにみえました。

カナダ製の、センサ寿命3ヶ月で警報機能だけが付いた使い捨て警報器が99米ドルの定価で販売されており、硫化水素警報器は非常に売れ行きが良いとのことでした。日本と比べた米国の特殊市場として石油掘削を含む大規模な石油関連産業がありますが、この硫化水素警報器はこれらの企業に於ける定期点検時に使用されているようです。日本でもプラントの定期点検時や、建築現場等の短期間に限って使用するガス測定器については、従来からメーカーとの保守契約やレンタル等の手段により、必要な期間のみ最適な保守のなされている機器をより経済的に使用できる方法が検討されてきました。この場合使用者側でのガス校正が不要で、使い捨ての北川式ガス検知管は今でも大いに活用していただいております。しかしながら、使い捨てガス警報器は測定ガスの種類に限りがあるものの、この分野への新



しい商品になりつつあるようです。当社は、センサから最終の機器までを自社で開発・製造することにより製品の品質向上を目指しており、酸素や硫化水素をはじめとした多くの電気化学式センサも自社で製造しております。従って、使い捨てガス警報器についても主力製品である北川式ガス検知管との組み合わせを考えながら、より市場の要求に合わせた機器として紹介していくことができるものと思っています。

4成分用複合ガス測定器は顧客の多岐にわたる選択肢に合わせて、低価格をねらった機器、堅牢性をねらった機器、センサの寿命を伸ばすことで保守を最小限にした機器等、メーカーの特徴を強く出した商品分野のようです。その中で、従来携帯用の可燃性ガス測定器には接触燃焼式や半導体式センサが採用されていたものを、非分散型赤外線式にした機器がありました。非分散型赤外線式ガス測定器は感度が非常に安定してはいるものの、携帯用としての耐衝撃性や材料コスト等の面から製品化の範囲は限られていましたが、一般の携帯用複合ガス測定器への適用がなされたものです。当社は赤外線式ガス測定器を製品化してから約30年、常に新しい技術を駆使した高精度の機器を供給してきましたが、小型・廉価で、従来の方式に基づくセンサと容易に置き換えられ、且つ赤外線方式の特長を發揮できるような機器の開発にも力を入れてゆくことが必要と考えています。

話はかわりますが、3月末に北海道の有珠山が爆発し、現在も伊豆諸島での被害が続いています。当社は気象庁のご依頼により太陽電池と二次電池を電源とし、モデムを介した電話回線でデータ電送をするガス測定装置を開発しました。このようなシステムが米国にはないものかと会場を回っていましたが、比較的類似したガス警報システムがやはりありました。広大な米国では、電話回線でガス濃度信号を電送して管理するシステムが、日本よりも一般的に必要とされているようです。機器についての話し合いをしていましたら、「会社ごと買い取ったらどうか。」との提案がでてきて、冗談ながらこのような話題が普通にでてくるのはさすがにアメリカだなとの感想を持ちました。



やさしい ガス分析 講座

その
58

可燃性ガスの分析(8)

いま、「世界の四大文明」の回顧展が盛んで
す。先史時代のハイテク製品には目を見張る
ばかりですが、最古の文明「メソポタミア」
の銅器には、人類の崇高な知恵を覚えます。

……人類初の金属「銅」……

紀元前3500年の昔、メソポタミアの人々
は世界で初めての金属「銅」を手に入れました。
前号の実験で皆さんが見たあの輝く金属
の銅です。初期には石器の代わりにヘラ
やナイフ、容器、釣り針などに使われてい
ましたが、磨いた銅器の表面の色の美しさ
から装飾品としても使われていました。

私たちは、近代的な手法で銅の原色を観
察しましたが、磨いた銅の色(すぐに酸化し
て酸化銅となる)でも、メソポタミア人の目
には十分魅力的に映ったことでしょう。

前号の実験では、ロウソクの内炎のガスを
強引に外部に吹き出して、酸素に覆われて
いる(酸化している)金属表面に吹き付けま
した。

酸素不足の内炎のガスが銅版の表面の酸
素を奪い取った結果、見事な銅の素肌が現
れたというわけです。

ロウソクの炎は、灯芯から揮発したロウの
蒸気が、まず内炎をつくり、その一部分が
燃焼しつつロウの蒸気を分解して燃焼予備
軍のガスとなります。

燃焼予備軍のガスは炎の中を移動しつつ、
酸素の豊富な外炎部へと近づいてゆきます。

……外炎部のガス分析……

いよいよマイクロ宇宙船の真価を発揮する時
がきました。ロウソクの炎の中でも最高温
の部分、外炎に突入して、ガスの分析を開
始します。

メカニックの隊員から発信OKの連絡が入
りました。早速、発進です。

灯芯側から内炎部を通過して外炎部に向
かいます。

前回の報告にもありましたが、内炎部か
ら外炎部に近づくにつれて酸素濃度が高く
なり燃焼予備軍ガスの濃度は低下します。

酸素濃度が15%以下では目立った燃焼は
起こりません。

酸素濃度が18%を超え
ると温度は一気に700~
800にも上昇し、いよいよ
本格的な燃焼が始まりま

す。酸素濃度が19.5%を超え
ると温度は一気に1000を超
え、明らかに外炎に入ったこ
とがわかりました。この時、
可燃性ガスの濃度は10%
以下で、意外にも低い濃度

で燃焼を開始することがわかります。

輝く炎の外炎部も内炎に近い側では酸素
濃度は18~19%程度で、この程度の酸化濃
度の時に、内炎と外炎の境界となっている
ことがわかりました。

外炎部では炎の周囲を上昇する気流と燃
焼による排ガスの膨張で、上部方向に強い
気流が発生します。そのため、ますます外
部空気との接触が良好になるので、燃焼が
急速に進みます。

マイクロ宇宙船の観測位置に静止するた
めの制御能力もフルに稼働して、吹上げら
れるのを防いでいます。

……1500の世界……

ロウソクの輝く炎の中心に宇宙船が移動し
ます。刻々と送られてくる燃焼予備軍ガス

の濃度は1%から5%間でゆれて、安定しま
せん。

燃焼の活発な部分では、スペクトル分析等
の特殊な手法で、燃焼前のガスの成分比を
算出します。

分析結果によると、温度が1300の高
温部では、燃焼予備軍ガスの濃度は約2%と
いうことがわかりました。その時、燃焼前の
酸素濃度は20%超で通常の空気に含まれる
量とほぼ同等でした。

燃焼予備軍ガスの可燃性ガスは2%程度
の低濃度でもっとも良好な燃焼をしており、
輝く炎を上げて燃焼を継続

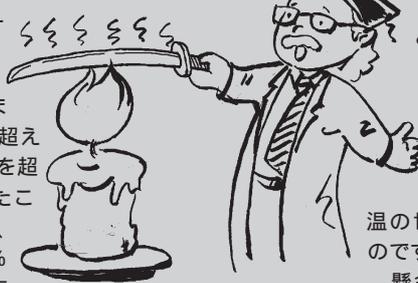
する濃度の範囲は1%か
ら5%の範囲であるこ
とが確認されました。

炎の中心の輝く外炎の
真上は1500という
灼熱の世界です。可
燃性ガスのエネルギ
ーが鉄をも溶かす高
温の世界を作り出してい
るのです。

懸命な読者の皆様はす
でにおわりのことと思
いますが、ロウの分
解ガスの場合には、
この1~5%の濃度
範囲が燃焼範囲と呼
ばれる領域で、低
いガス濃度が爆発下
限界(LEL)、高濃
度の燃焼境界を爆
発上限(UEL)と呼
び、可燃性ガスの
引火、爆発の抑制に
最も重要な値とな
っていることはすで
に勉強しましたね。

ロウソクの炎ですら1500という超
高温の世界を作り出すことができます。
この可燃性ガスのエネルギーを安全
に使用するためにも、ガスの濃度を
測定し制御することが最も重要な
管理項目となっています。

危険な測定に参加していただいた
マイクロ宇宙船の乗員の皆様に深く
御礼を申し上げ、可燃性ガスの測
定は今回をもって終了とします。



RULES & REGULATIONS

室内空気汚染に係わる ガイドラインについて

その
1

いわゆるシックハウス問題として、室内空気
汚染物質が話題になっていますが、今回はこ
れらの汚染物質の室内濃度に関する指針値、
測定法について厚生省の検討会資料を中心
にご紹介いたします。

1. 室内濃度指針値

指針値が定められたのは4物質で、それぞ
れの濃度は次のようになっています。

ホルムアルデヒド	100 μg/m ³ (0.08ppm)
トルエン	260 μg/m ³ (0.07ppm)
キシレン	870 μg/m ³ (0.20ppm)
パラジクロロベンゼン	240 μg/m ³ (0.04ppm)

これらの濃度はヒトやラット、ビーグル犬等
についての知見から神経行動機能、生殖毒性
等への影響についての最小毒性量を基礎に、
厚生省のシックハウス(室内空気汚染)問題に
関する検討会にて提案された値です。

2. 標準的な試料採取法

測定に際しての試料採取法は、以下の方法
が標準とされています。

2-1. 新築住宅(リフォーム含む)

- (1) 採取時刻
濃度が最大になると予想される時刻で、
午後2時から3時頃に設定することが望
ましい。[3]項の採取条件で30分間試料
を採取する。
- (2) 採取場所
居間、寝室、屋外の計3カ所。室内の中
央付近(少なくとも壁から1m以上離れた
場所)で、高さ1.2~1.5mの位置で採取。
屋外では外壁、空調装置排気口から2~
3m離れた高さ1.2~1.5mの位置で採取。
- (3) 採取条件
換気後、外気に面した窓、扉、小窓等の
換気口を閉じて5時間以上密閉する。但

近日発売

PART-83

KOMYO

New

TECHNOLOGY

製品情報

アルデヒド類測定用 DNPH 捕集管



DNPH 捕集管は、2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH) をシリカゲルに吸着させ、ガラス管に封入したアルデヒド類捕集管です。サンプリングポンプ (S-20, S-10 等) で試料ガスを吸引し、アルデヒド類をヒドラゾン誘導体として捕集します。(オゾンの影響のある場合は DNPH 捕集管用オゾンスクラバーをご使用ください)。捕集後はアセトニトリルで脱着し、直接高速液体クロマトグラフ (HPLC) で分析します。DNPH コーティング量は捕集管 1 本あたり約 1mg です。検知管製造の経験と実績により、低いバックグラウンドの製品を提供します。

特長

1. ブランク値およびその標準偏差が低い。
2. 少ない捕集量で低濃度の定量が可能。(最大吸引速度 200ml/min)
3. 捕集容量を大きく取れる。(200ml/min. 30分吸引でホルムアルデヒド約 10ppm)
4. 共存するアルデヒド等による破過を気にすることなく捕集が可能。
5. 低濃度から高濃度まで同一条件で測定が可能。

HPLC 分析条件

分析カラム:	ODS カラム (4.0mmI.D. x 15cm)
移動相:	CH ₃ CN/H ₂ O = 50/50
流速:	1ml/min.
試料注入量:	20 μl
カラム温度:	40
検出器:	吸光光度検出器(測定波長 360nm)
プロットフルスケール吸光度:	0.0005AUFS

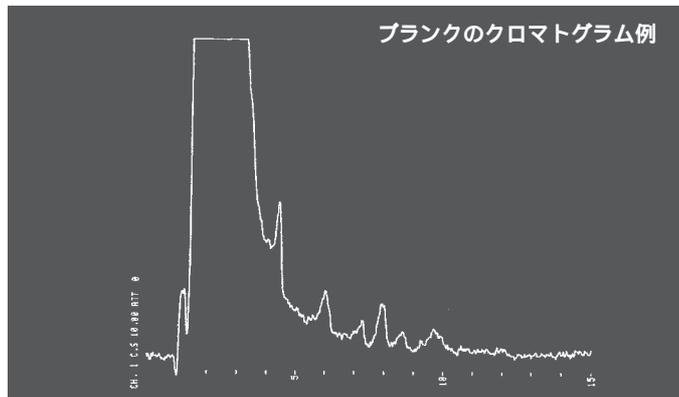
サンプル条件

サンプル量:	製品 1 本 (DNPH 吸着量約 1mg)
脱着溶液:	CH ₃ CN 5ml
脱着方法:	CH ₃ CN 5ml を製品に通し、5ml にメスアップ。

捕集管 1 本当りのブランク値 [ng]

	ホルムアルデヒド	アセトアルデヒド	アセトン
ブランク 1	3.82	6.49	2.71
ブランク 2	4.84	6.79	1.96
ブランク 3	4.88	7.29	2.83
ブランク 4	4.55	7.10	3.14
ブランク 5	4.62	5.40	6.23
平均	4.54	6.62	3.37
標準偏差()	0.430	0.747	1.66
3	1.29	2.24	4.97
10	4.30	7.47	16.6

ブランクのクロマトグラム例



関連製品 (近日発売) オゾンスクラバー
DNPH 捕集管の前に装着することで、
ヒドラゾン誘導体を分解するオゾン除去します。

4. 評価

室内濃度の値は、居間あるいは寝室における高い値を評価の対象とする。なお、室外濃度の値は、屋外の汚染の有無を確認するものであって、室内濃度から差し引くものではない。

[注] 簡易法について

検知管法など簡易法については、次のように位置づけられています。スクリーニングの目的で簡易な方法を用いる場合には、当該条件により化学物質濃度の過小評価が行われないように配慮すると共に、ガイドラインに適合しているかどうかの最終判断は、設定された標準的な方法により行うように配慮すべきである。また、同等以上の信頼性が確保出来る条件であれば、設定した標準的な条件に変えて用いても差し支えない。

「建設業における一酸化炭素中毒予防のためのガイドライン その6」は次号に延期します。

し、建具、キッチンの扉、クローゼット等の備え付け品の扉は開放しておく。

(4) 採取回数

原則として2回連続採取、あるいは2サンプル同時採取を行う。測定値平均とそれぞれの測定値が15%以上あった場合には、原則として欠測扱いにして再度試料採取を行う。

2.2. 居住住宅

日常における状態で試料採取を行います。試料採取方法は新築住宅と同様ですが、採取時間のみが異なり、試料採取開始時刻は任意に設定して、24時間試料採取を行います。

3. 標準的な測定法

3.1 ホルムアルデヒド

空気中ホルムアルデヒドを DNPH 捕集剤に



吸着捕集して、高速液体クロマトグラフで測定する。

3.2 トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン
空気中の揮発性有機化合物を捕集管またはキャニスターに捕集し、ガスクロマトグラフ質量分析計で分析する。



入社半年

私は、今年の3月に短大を卒業し社会人生活をスタートしました。3月上旬まで内定が出ずにいたので、就職活動は光明をラストにして、フリーターへの道を真剣に考え始めていたところに『内定』を獲得することができました。私の中で、就職することを少し諦めつつあったので、「採用します」という言葉を聞いた時にはとっても嬉しくて、ウキウキしながら、家に帰ったのを覚えています。

私の就職活動は、1年くらい続きかなり苦戦しました。そのことを知っていた友達やアルバ

イト先の仲間と結果を連絡すると、泣いて喜んでくれたり就職祝パーティーの計画を立ててくれました。卒業式の約10日前に決まったので、内定から入社までの期間が短かく忙しい毎日でした。でも、3月には沢山の思い出を作ることができて、今まで一番充実した毎日を送っていた期間だったと思います。

会社に行き初めて大きく変わったことといえば、自分の生活と父親に対する気持ちです。毎日、仕事・食事・睡眠のくり返しで時間に追われている感じで凄く早いです。通勤に片道1時



間半くらいかかるので、家に帰る頃には疲れてヘトヘトになっていますが、それが社会人のイメージでした。私の父は、何十年と大変な通勤と仕事を続けているので素晴らしいと感じています。父が一生懸命仕事をしているので、私も頑張ろうという気になります。今はまだ仕事上わからないことばかりですが、手際よく進めるよう努力していきたいと思っています。(M)

フロリダ半島1週間

入社して23年。私は今年の5月に初めて海外出張に出かけました。行き先はアメリカ・フロリダ半島。展示会見学を兼ねた1週間の旅でした。

上司でもあり海外経験豊富で英語ペラペラのT室長、それと私同様、海外初めてのH課長(先輩)と3人の旅でした。成田からダラスで乗り継いで最

終目的地であるフロリダ半島のタンパまで15時間の飛行機の旅。どちらかという飛行機が苦手な私には大変でした。手に汗をかきながらの離陸、そして、雲の上。思ったよりも揺れること

なく、あっという間に時間が過ぎました。ようやく飛行機にも慣れた頃にアメリカ大陸が見えてきて、いよいよ第一歩を踏み出すことになりました。

タンパでは空港まで現地の代理店の人間が出迎えにきてくれていました。それも黒塗りのリンカーンでの出迎えでした。まさしくVIP待遇の気分。

“How do you do !”

“Nice to meet you !”

と決まり文句で挨拶。相手の方も同じように

挨拶を返してくれる。なかなかいい雰囲気が進んでいくものの、会話が進むうちに相手の言っていることがわからなくなってきました。T室長と一緒にしたので助かりました。英会話を本やテレビでかなり勉強していたつもりでしたが、やはり、ネイティブ

スピーカーの英語は早い。アメリカ

での滞在期間の前半は理解

度30%位でした。し

かし、慣れというの

は恐ろしいもので、

3日目あたりから、

70%以上何を言っ

ているか分かるように

なっていました。

休日を利用したフィッシング

などいろいろとお世話になったM社長や他のスタッフの方々には感謝の気持ちで一杯です。そして、この秋号が発刊される頃、今度はアメリカから彼らを招いていることでしょう。

(1)



お知らせ



平成12年9月より福岡営業所が下記に移転いたしました。

〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-27-1
TEL. 092-431-8803 FAX. 092-481-5037

..... 展示会

【2000緑十字展】

会場：石川県産業展示館

会期：10月25日(水)～10月27日(金)

【第40回日本労働衛生工学会 作業環境測定研究発表会】

会場：水戸サンシャイン常陽

会期：11月8日(水)～11月10日(金)

【第28回全日本科学機器展】

会場：東京ビッグサイト

会期：11月28日(金)～12月1日(金)

KOMYO CALENDAR

10
OCT

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

11
NOV

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

12
DEC

日	月	火	水	木	金	土
						1
						2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						10
						11
						12
						13
						14
						15
						16
						17
						18
						19
						20
						21
						22
						23
						24
						25
						26
						27
						28
						29
						30
						31

光明理化学工業株式会社

本社 〒152-8503 東京都目黒区中央町1-8-24
☎(03)5704-3511(代) FAX.(03)5704-3316
大阪支店 〒530-0045 大阪市北区天神西町1番6号(大和ビル)
☎(06)6365-1663(代) FAX.(06)6365-1691
福岡営業所 〒812-0007 福岡市博多区東比恵3丁目27番1号
☎(092)431-8803 FAX.(092)481-5037

ホームページ <http://www.komyokk.co.jp>

札幌営業所 〒003-0807 札幌市白石区菊水七条2-7-1(SEビル5F)
☎(011)815-1121 FAX.(011)815-1106
北関東営業所 〒362-0048 埼玉県上尾市大字川236-1(第三加藤ビル)
☎(048)725-5682 FAX.(048)781-3078
名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町3-15(日重ビル3F)
☎(052)332-5175 FAX.(052)332-5176

【ほおぶ】No.83(2000・秋号)

発行日：2000年10月1日
発行元：光明理化学工業株式会社
編集：ほおぶ編集委員会
編集責任者 久保田
“ほおぶ”に関するお問合せは
右記の本社 TEL・FAX です