



NEWS

Vol.12 Summer 1995-7

25周年記念号

おかげさまで本年は25周年を迎えます。

記念に各界の先生方に御寄稿をお願いいたしました。

第1回は、20周年記念講演をいただきました高田先生をお願いいたしました。



高田 勗
つとむ

北里大学名誉教授
中央労働災害防止協会常任理事
労働衛生検査センター所長

労働と健康

高田 勗

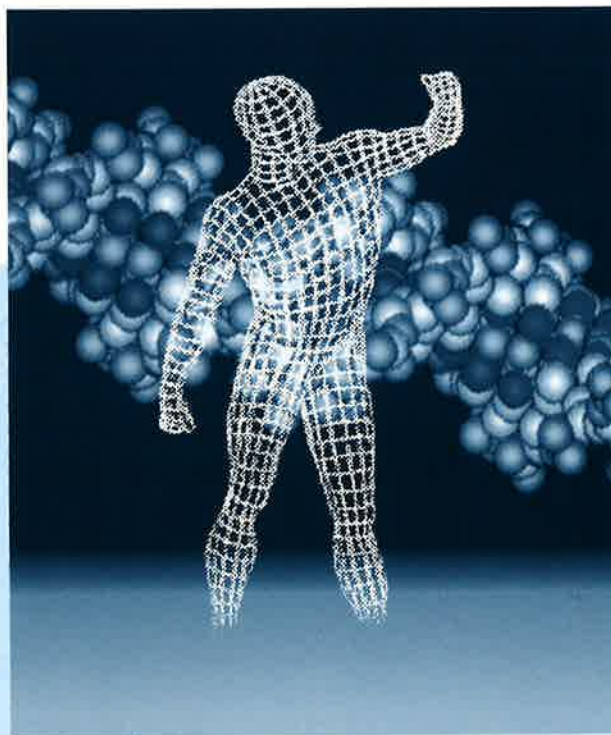
人間の一番の不安、心配ごと、それは自分の健康についてだそうです。人間の一生では、働く期間が最も長く、誰もがこの間に企業や社会の役に立ち、自らも発展でき、健康で明るく、幸せを実感しながら、生きがいを持って過ごしたいと考えることでしょう。

自覚させる極めて重要なものです。そういう意味から、働くということは人間が人間らしく生きていくために極めて大事なことなのです。

それでは労働の質をどう考えたら良いのでしょうか。そこで労働の人間化、人間的な労働が必要になってきます。先ず私達の労働は安定的なもので、安全な生活をつくりだすためのシステムが必要です。そして、一人ひとりが経済の上でも労働の仕方の上でも、公平・公正さが求められます。次に労働の個性化、その人の本来の生理的、心理的な機能に適した労働が大事です。特にこれからは、それぞれの職場で個性的な仕事

働くことと健康については、作業条件や作業環境に基づく疾病を考えるだけでなく、もっと本質的に考えてみる必要があります。産業の発展は人々を豊かな生活に導く一方で、様々な健康問題を生み出しました。このようなことから、「労働は健康に悪い影響を与える」という把握の仕方が大半でした。しかし、現在では生産技術や労働衛生管理、医学の進歩で職場環境や作業条件が改善され職業病は減ってきています。一方、労働が健康に良い影響を与えるという事実、労働が個人の健康にとって極めて重要だということも理解されてきました。

働くということは人間にとって、自尊心とか、秩序観念の形成に大きな役割を持っています。働くことによって、人間らしさ、自分が自分らしいとか、或いは他人との関係や他人との生活の関係を理解したり、その組織なり社会の中での秩序をどう形成していくかということを学んでいきます。労働はこれらのことを教え、



ができるような、個性化が達成される企業システムを作る必要があります。さらにデモクラシーが求められます。これは、仕事に進んで参加し、自己責任を良く認識し、それをどう達成できるかということです。

労働が本当の意味で個性化され、民主化されて、労働に良く適応でき、それが生産的であれば、労働は健康増進の重要な因子になるということですし、また、こうした考え方を基本として働きたいものです。

高齢化社会に加え、成人病の増加が心配されています。習慣病とも言われる成人病は、若い頃から継続した適切な運動や食生活などを維持することで予防できるといわれています。

働く人々がいつまでも健康で、豊かな暮らしのできることは大きな喜びです。働く人が自ら行動を起こし、健康問題を解決することが大切なことなのです。

高感度拡散形アンモニア検知管の開発

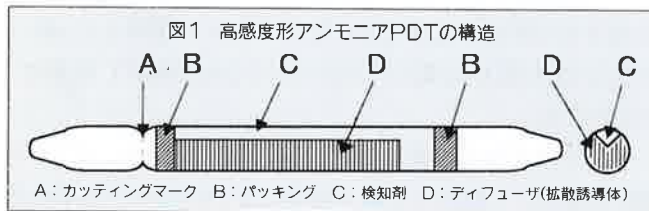
拡散形検知管(パッシブドジチューブ、以下PDTとする)は、ガスの拡散を利用し、時間荷重平均濃度を測定する長時間用検知管で、サンプリングポンプや分析を必要としない。主として労働衛生の分野で個人暴露量測定用の簡易形測定器として利用されている。

このたび、アンモニアについて悪臭規制基準値に対応できる大気環境用の高感度形アンモニアPDTを開発し、検討を行ったところ比較的良好な結果が得られたので報告する。

1. 構造と反応原理

高感度形アンモニアPDTの構造を図1に示す。内径5mmのガラス管にガスの拡散を容易にする多孔質材のディフューザ(拡散誘導体)と検知剤を平行に充填し、パッキングで固定した後、その両端を密封したもので、ガラス管表面に濃度目盛(ppm・hr)が印刷されている。この目盛は、濃度と暴露時間の積で表示され、平均濃度は次式により算出する。

平均濃度(ppm) = PDT指示値(ppm・hr) / 測定時間(hr)



反応原理は、PDTのカッティングマークより折りとられた開口面から、アンモニアがディフューザにより誘導され自然拡散し、検知剤の硫酸と中和反応が生じ、指示薬を黄色に変色させることを利用した。

2. 精度試験

試験温度25℃、相対湿度50%で各アンモニア濃度0.2~8ppm暴露させ、各濃度における時間荷重濃度を約2.0ppm・hrと8.0ppm・hrにしたときのPDTの指示値を表1に示す。変動係数(CV)の最大値は6.9%、誤差率(b)は-7.83%であった。測定濃度全域での性能を変動係数(CV)および誤差率(b)を含めた総合精度として評価すると、±11.2%と良好な結果であった。

表1 精度試験結果

アンモニア濃度 (ppm)	暴露時間 (hr)	時間荷重濃度 (ppm・hr)	平均値 (ppm・hr)	変動係数 (%)	誤差率 (%)
1.02	2	2.04	2.12	5.17	3.92
	8	8.16	8.30	3.30	1.72
2.02	1	2.02	2.04	4.38	0.99
	4	8.08	8.20	3.34	1.49
5.06	0.5	2.53	2.38	6.90	-5.93
	1.5	7.59	7.20	3.80	-5.14
9.90	0.2	1.98	1.88	5.83	-5.05
	0.8	7.92	7.30	3.75	-7.83

試験本数: n=5 CV: 変動係数 Bias(b): 誤差率
総合精度(OA) = ±(|b| + 2·CV)
CV=4.57 b=-1.98 OA=±(|-1.98| + 2·4.57) = ±11.12

3. 温度の影響

アンモニア濃度1.98ppm、相対湿度50%とし、温度5~40℃の範囲で0.25~5時間暴露させたときの指示値は20℃を基準(1.0)とした場合、5℃で0.84、40℃では1.19であった。暴露時間による温度特性の差は見られなかった。20℃を基準とし、1時間暴露したときの温度の影響を図2に示す。

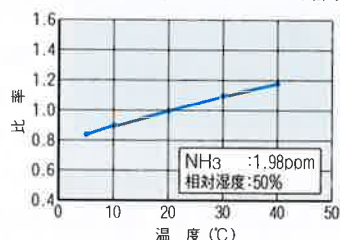


図2 温度による影響

4. 湿度の影響

温度20℃とし、温度試験と同じくアンモニア濃度1.98ppmに相対湿度20~90%の範囲で0.25~5時間暴露させたときの各湿度によるPDTの指示値は50%の指示値を基準(1.0)とした場合、20%で1.11、90%で0.87であった。暴露時間による湿度特性の差は見られなかった。50%を基準とし、1時間暴露したときの湿度の影響を図3に示す。

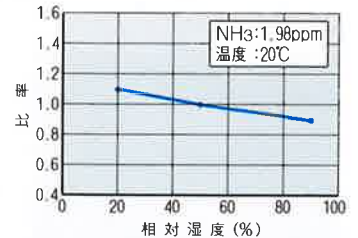


図3 湿度による影響

5. 他ガスの影響

他ガスの影響については、反応原理から塩基性ガスなどのアミン類は同様な反応となるため、共存した場合には高めに指示する。モノメチルアミン、トリメチルアミンの感度を調べた結果、アンモニアの感度に対してモノメチルアミンは0.52、トリメチルアミンは0.42であった。

6. 風速の影響

暴露チャンバに通気する試験ガス濃度を一定にして通気速度を変え風速の影響を調べた。3m/secまでの間では指示に影響はなかった。暴露方向は、PDTに対して水平方向(前後)、垂直方向の3点で行った。

7. まとめ

高感度形アンモニアPDTの測定仕様を表2に示す。1~10時間測定で臭気強度1(0.1ppm)から臭気強度4(10ppm)の測定が可能であり規制基準値に対応する測定範囲といえる。アンモニア発生場所や周辺(敷地境界等)の平均濃度を測定することのできる有効な簡易測定方法と考えられる。

表2 測定仕様

項目	仕様
目盛範囲	1~10 ppm・hr
測定範囲	0.1~10 ppm
測定時間	1~10 hr
変色	桃色 → 黄色
使用温度範囲	0~40℃
使用湿度範囲	20~90%RH

●本稿は、第8回臭気学会(1995.6.2)で発表した要旨を要約したものです。

新製品紹介

〈検知管〉



特長

- 2 ppmが測定可能!
- 変色の境界が鮮明!
- 読取り誤差が小さい!
- 測定時間が短い!

ビル管法専用

一酸化炭素検知管 No. 1LT

測定範囲：2~50ppm 変色：白→淡緑色
 吸引回数：2回 一回(100ml)の吸引時間：90秒

ビル管法では、事務所・オフィス・旅館・興行場等の室内の衛生的環境を確保するために、二か月に一度一酸化炭素・二酸化炭素・温度・湿度・風速・粉塵の測定が義務づけられています。一酸化炭素・二酸化炭素の測定は、検知管方式による測定が採用されております。

これまで、一酸化炭素用検知管はNo.1LLをご使用いただいておりましたが、5ppm未満が測れない、変色の境界が見にくく読取り誤差が大きいとのご指摘がありました。

このたび、より低濃度が測定でき、変色の境界が鮮明な検知管を開発いたしました。



No. 11HA 窒素酸化物

目盛範囲/測定範囲：(50)~2500ppm



No. 11S 窒素酸化物

目盛範囲：(10)~250ppm
 測定範囲：5~625ppm

- 上記の2種の検知管は、窒素酸化物 NO および NO₂ の合計濃度の測定に使用します。
- 温度補正表を使用した従来品 No.11H, No.11と異なり、No.11HA, No.11S は0~40℃で温度補正を行わずに測定することができます。
- 従来品 No.11H, No.11は製造中止となりました。今後は窒素酸化物用検知管 "No.11HA", "No.11S" をご使用下さい。



No. 31B 酸素

目盛範囲：6~24%
 測定範囲：3~24%

- 酸素用検知管の従来品 No.31 は二連管方式を用いていました。この検知管は除去剤の改良により、一本管での測定を可能としました。
- 従来品 No.31は製造中止となりました。今後は酸素用検知管 "No.31B" をご使用下さい。



No. 76H テトラヒドロチオフェン (THT)

目盛範囲/測定範囲：10~200ppm

- テトラヒドロチオフェン(THT)は、主に付臭剤として用いられています。
- この検知管はテトラヒドロチオフェンの高濃度の測定に使用します。

展示会情報

● 下水道展 '95東京

期間/'95年 7月25日(火)~28日(金)
 会場/晴海・東京国際見本市会場
 お問い合わせ/(社)日本下水道協会
 TEL.03(5200)0812

● '95分析機器展

期間/'95年 9月5日(火)~8日(金)
 会場/幕張メッセ
 お問い合わせ/(社)日本分析機器工業会
 TEL.03(3292)0642

● '95緑十字展

期間/'95年10月25日(水)~27日(金)
 会場/福岡国際センター
 お問い合わせ/'95緑十字展事務局
 TEL.03(3503)7621

* 以上の展示会には、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ください。



綾瀬の朝市

毎月第1日曜日に開催される綾瀬の朝市。毎回多くの買い物客で賑わっています。

会場には新鮮な野菜や果物、綾瀬名産高座豚の手づくりハム、とれたての卵などが所狭しと並べられ、訪れた人達の

目を楽しませてくれます。観葉植物や生花なども人気があり、中には朝市でしか買うことができない『あやせ牛乳』といったものも出品されています。

綾瀬市商工会青年部は街づくり、核づくりに積極的に取り組んでいます。その一環としてよその地区には見られない

個性的なイベントの場を設けることにより、一つの核づくりを目指し朝市を始めました。4月から12月の9回開催されていますが、毎回1時間ほどで用意された商品は、ほとんど売り切れ。その後は、抽選会などが行われるなど、市民の憩いと社交の場となっています。

綾瀬市の基本コンセプトである「にぎわいとふれあいにみちた緑豊かなふるさと」のもと、綾瀬の朝市は今日も賑わっています。



〈酸素計編〉

- ⓐ 酸素計 GO-25C-II を使用しています。センサの交換時期について教えてください。
- ⓑ ご購入後1年が経過したものについては寿命と判断し、センサ交換をしてください。また1年以内であっても次のような場合には交換する必要があります。
 - 新鮮な空气中で21%調整をしたとき、スパンを右いっぱいに戻しても23%以上指示しない。

- 21%調整後、指示が安定しない(電波障害等は除く)。
- 21%調整後の呼吸による動作確認において、呼吸を暴露したときに指示が下がらない場合、または大気中に戻したときに21%に復帰しない場合。

ⓐ 酸素計 GO-25C-II を使用して高温場所(40~60℃)の酸素濃度を測定したいのですが問題はありませんか。

ⓑ 原則的には測定に使用することができません。本器の使用温度範囲は0~40℃です。40℃以上の測定では「手動式サンプラー」を使用し、ガス温度を40℃以下にします。詳細についてはお問い合わせください。

ⓐ 酸素計 GO-25C-II を使用して二酸化炭素(5~10%)中の酸素濃度を測定したいのですが問題はありますか。

ⓑ 原則的には測定に使用することができません。この酸素計のセンサは、電解液にアルカリ性試薬を使用しているため、連続測定を行なうとセンサの性能を劣化させ、使用不可能となります。一時的に2~3分の測定を行なう場合には差し支えありません。このような二酸化炭素濃度が高い場合には、センサの電解液に酸性試薬を使用した酸素計(GOA-25K)を御使用ください。



GO-25C-II



ガステックニュース Vol.12
1995. 夏
発行日/平成7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

〒252 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

●誤りの訂正

ガステックニュースVol.11 3面、TLV-TWA の定義で紹介しました Time Weight Average を Time Weighted Average と訂正いたします。

編集スタッフ

責任者/大塚俊雄

委員/浅井保義、若山雅彦、引田 宏、
星野房助、中丸宜志、小林伸匡、
加山慎一郎、内村くみ子



株式会社ガステック

SINCE 1970

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

大阪営業所: 〒532 大阪市淀川区宮原2-14-8 宮原ビル
電話06(396)1041 Fax.06(396)1043

九州営業所: 〒803 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