



NEWS

Vol.29 Autumn 1999-10



本社/工場

化学物質による室内汚染と簡易測定法

室内空気の汚染による健康影響の懸念は、もともとは労働衛生（産業の現場）の問題でした。職場における労働者の安全と健康を確保し、さらには快適な作業環境の形成を促進していくために、労働安全衛生法（昭和47年法律57号）を基にして、必要な措置や対策が講じられています。検知管を始めとするガステックの簡易測定技術も、作業環境測定を主とする労働衛生の分野からスタートしました。

近年、身近な問題として、居住環境における化学製品の多様化、冷暖房の普及や住宅の高気密化などを背景に、住宅建材、壁紙、カーペット、家具などから有害な化学物質が放出され、これによる健康影響の防止が必要となっています。

より快適な居住空間を求めて、リフォームを行ったり、新築のマンションに入居したりしてまもなく、頭痛やめまい、吐き気、のどの痛みや乾きなど、多様な症状を訴える人が増加していると聞いています。シックハウス症候群あるいは化学物質過敏症と呼ばれ、住宅内で発生するさまざまな化学物質が原因とされていますが、根本的な原因の究明と

その治療法はまだ確立されておらず、制度的な措置や対策も十分とはいえない状態です。

産業の現場は通常8時間勤務ですが、家庭の主婦や幼児は24時間、睡眠中も曝露されているのですからより深刻です。

特に問題となっている物質は、ベニヤ板などの合板に使用されている接着剤に含まれているホルムアルデヒドです。労働衛生上の許容濃度（日本産業衛生学会勧告値）は0.5ppmですが、厚生省からは、室内のホルムアルデヒド濃度の指針値として0.08ppmが示されています。このような微量（低濃度）のホルムアルデヒドの測定（分析）は、高価な機器を用いて、高度な専門知識・熟練が必要となります。告示法とか公定法とか呼ばれている測定方法です。通常、国や自治体が行う環境測定や常時監視、さらには規制がかかった事業場での測定は公定法が使われていますが、環境の測定はその他にも多くの場面で必要性が高まっています。誰もが現場で簡単・迅速に測定結果が得られ、その結果に基づき必要対策を講じる。簡易測定法が注目・期待されるところです。

現在、検知管によるホルムアルデヒド濃度指針値の測定も可能となり（本紙Vol.27 3面で紹介）各方面で活用されています。

室内汚染に限らず、自主管理のための測定、発生源や発生量の把握など、簡易測定法が有効に活用され、環境保全のお役に立つことを願うとともに、さまざまな環境問題に取り組んでいる一般市民の方々にも、もっと利用していただきたいと考えています。



＜環境を守るテクノロジー＞

“天然モノ”は体にいいのか？

ひ素による環境汚染について考える。

平成5年に行われた水質環境基準の改正以後、ひ素(As)による環境汚染が話題にのぼることが多くなっています。そこで今回は、Vol.27のQ&Aに引き続き、再びひ素について考えてみたいと思います。

なお、本稿は真面目な技術文書なので、あの刑事事件については一切触れません。ついでに断っておきますが、歴史の研究書でもないのでナポレオンのひ素中毒疑惑等についても触れませんのであらかじめご了承下さい。

ひ素による環境汚染は“公害”なのか？

ところで、ひ素による環境汚染の主たる汚染源とは一体どのようなものなのでしょうか。近年のひ素の代表的な用途である半導体産業等を想像される方も多いかと思いますが、そうではありません。現在問題となっているひ素による環境汚染の主な原因は、実は100年以上も昔と根本的には同じもの、すなわちもともと地層中に存在していたひ素によるものが中心となっています。中には精錬等により人為的に排出されるケースもありますが、その多くは“天然モノ”であるということになります。

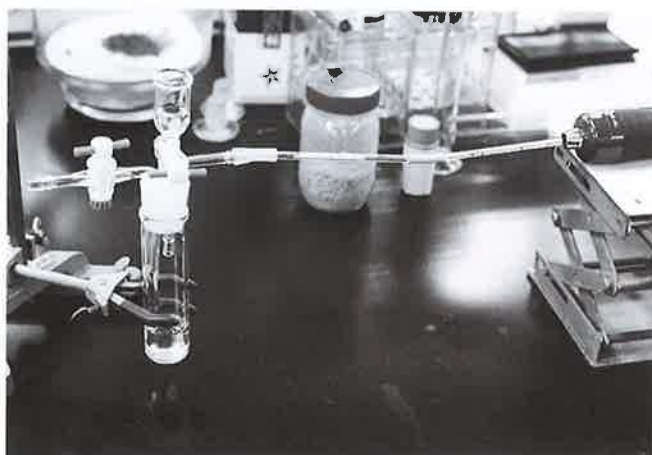
昨今の巷では人工の物は悪いもの、自然の物は良いものという価値観が大勢を占めているようです。そこで、もともと自然にあるものなのだからそのままにしておいてもいいのではないか、という話になりそうですが、環境基準を超えるひ素を含んだ地下水を飲料水として利用する、あるいは、ひ素を含んだ土砂を利用するということを考えると、そうも言うてはいられません。特に、この地下水へのひ素の混入は、日本のみの問題ではありません。古くから有名な台湾の烏脚病の例を見るまでもなく、現在でも東アジア・南アジア諸国等を中心とした世界各地で、ひ素含有地下水の飲用により多くの中毒者が発生しています。



環境中のひ素を測る

さて、それでは、この環境中のひ素の測定はどのように行われているのでしょうか。先に述べた平成5年の水質環境基準の改正において、ひ素の環境基準はそれまでの0.05mg/lから、0.01mg/lという低い値に変更されました。これを測定するために、環境試料中のひ素濃度の測定は原子吸光法またはICP法によることとされています。

さて、ここいらあたりで弊社の製品の話もしておかないと〇〇に怒られそうなので、ひとつご紹介させていただきます。Vol.27でもご紹介しましたが、愛知県環境調査センターにて、弊社のアルシン(AsH₃)用検知管を応用した環境試料中のひ素濃度の測定法に関する研究が行われています(佐藤正光;水処理技術Vol.34 No.9 1993 他)。この方法によれば、検知管を用いて環境基準濃度レベルのひ素を検出することが可能です。特に先述のような発展途上地域での調査活動では、原子吸光やICPの使用が国内における以上に困難であることが予想され、本法の活躍が期待される分野でもあります。現在、各方面の方々のご協力を頂いて、現場試験が進行中です。



検知管

121P・132P・133P

有害大気汚染物質の中の優先取組物質であるベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの電動吸引ポンプによる長時間サンプリングの検知管を紹介します。

これらの有害大気汚染物質の測定に、携帯形ガス採取装置GSP-250FTと併せご活用下さい。

各物質の基準濃度と検知管の測定範囲

物質名	環境基準 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	排出抑制基準 (mg/m^3)	検知管 Cat.No.	測定範囲 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	通気速度 (ml/min)	測定時間 (分)	ガス採取量 (L)
ベンゼン	3	50~1500	121P	250~3000	50	60	3
トリクロロエチレン	200	150~500	132P	20~500 500~1200	100 100	30 15	3 1.5
テトラクロロエチレン	200	150~500	133P	20~300 300~720	100 100	30 15	3 1.5

ベンゼン検知管 121P



トリクロロエチレン検知管 132P



テトラクロロエチレン検知管 133P



携帯形ガス採取装置
GSP-250FT

気体採取器GV-100を使用する“ mg/m^3 ”表示の下記の検知管 (Vol.19の3面で紹介) もご利用下さい。

物質名	検知管 Cat.No.	測定範囲 (mg/m^3)
ベンゼン	121SLF	30~600
ベンゼン	121F	30~1200
トリクロロエチレン	132MF	50~600
トリクロロエチレン	132HAF	100~3000
テトラクロロエチレン	133MF	50~800
テトラクロロエチレン	133HAF	100~2000

展示会情報

●'99緑十字展

期間/1999年10月20日(水)~22日(金)

会場/夢メッセみやぎ

仙台市宮城野区港3-1-7

お問い合わせ/99緑十字展事務局

TEL.03-3257-3793

●第20回作業環境測定研究発表会

(合同併設展示会)

●第39回日本労働衛生工学会

期間/1999年11月17日(水)~18日(木)

会場/中野サンプラザ

お問い合わせ/(社)日本作業環境測定協会

TEL.03-3456-5851

※上記の展示会には、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。

'99 分析機器展

～環境測定ユニバーサルブランド“GASTEC”～

(社)日本分析機器工業会主催による「'99分析機器展」が、9月1日(水)～3日(金)の間、幕張メッセ(日本コンベンションセンター)で開催されました。

会場に1歩入ると、そこには色とりどり



の装飾を施した展示ブースが軒を連ね、通路には人があふれ、お目当てのブースを真剣に覗き込む来場者とそれに対応する説明員、その様は、まるで緑日に迷い込んだような感じさえました。

当社の展示品は、検知管を始めとする簡易分析機器類。小粒ですが、環境測定ユニバーサルブランドとして各方面で環境保全のお役に立っています。確かに、エレクトロニクス化された高価な機器が展示されている大手メーカーのブースに較べると派手さはありま



せんが、広い会場内で“GASTEC”の文字は、その名を立派に主張しているかのようで、日頃、何気なく見ている製品に記された“GASTEC”が、今日は、何とも頼もしく見えました。



＜塩化水素編＞

Q 1. 塩化水素とは、どのような物質ですか？

A 1. 塩化水素は無色で強い刺激臭のある気体です。天然には火山ガス中に含まれ胃液には水溶液(塩酸)として含まれています。

塩素と水素の直接反応により得ることができますが、実験室では、濃硫酸に濃塩酸を滴下することで発生します。一般には35～37%の塩酸として市販されています。

主な用途として、医薬品・染料中間体・無機塩化物の製造、塩化ビニル・塩化メチルの製造及びエッチング用などに使われています。

Q 2. 人体への影響は？

A 2. 目・皮膚などに付着すると炎症を起こします。吸入した場合、喉・鼻などの粘膜を刺激してせきがでます。多量に吸入すると肺水腫を起こし死亡してしまいます。

塩化水素 ppm	作用
0.5～1	軽い刺激を感じる。
5	鼻に刺激があり、不快感を伴う。
10	鼻への刺激が強く、30分以上は耐えられない。
35	短時間でのどが刺激される。
50	短時間耐えうる限界。
1,000	生命危険となる。

※参考文献：化学物質の危険有害性
最大許容濃度 5ppm, 7.5mg/m³(日本産業衛生学会)
TLV-C 5ppm(ACGIH)



Q 3. 塩化水素の測定は、主にどのようなところで行われていますか？

A 3. 化学工場、半導体工場、石油精製工場等で、主として、燃焼や化学反応などに伴って発生(排出)するガスの測定が行われています。JIS(K0107)では、滴定法、吸光光度法、イオンクロマトグラフ法などの分析(測定)方法が規定されていますが、検知管による簡易測定法もさまざまな場所、さまざまな目的に活用されています。



ガステックニュース Vol.29

1999. 秋

発行日/平成11年10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

〒252-1103

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

●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12年1月の予定です。

編集スタッフ

責任者/庄野京一

委員/浅井保義、中村隆紀、金巻 進、
小林伸臣、飯島直樹、宮下直人、
佐藤時成



株式会社 ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1103神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

本社/工場: 〒252-1103神奈川県綾瀬市深谷6431
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

大阪営業所: 〒532-0003大阪市淀川区宮原2-14-8宮原ビル
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