



NEWS

Vol.104 Summer 2018-7



本社/工場

環境を守るテクノロジー なぜいま皮膚ガスか？

数年前からスメハラ(スメルハラスメント)という言葉がメディアや書籍の中に出現するようになりました。社会機能の効率化により、通勤・通学の電車内など、一定容積の中に多数の人が共存せざるを得ない場面は日常です。さすがに物理的に人同士が衝突したり、電車に乗り切れないほどの事態が継続すると、鉄道路線の複々線化など混雑を解消する大規模な手立てがとられます。多人数が同時に共存する場合、共有するのはスペースとしての空間だけではなく、その場所の空気や、場合によっては明るさも該当します。電車・バスやオフィスの中などでは、いまや人の体から発せられるにおい(体臭)も身だしなみのひとつと捉えられるようになってきました。体臭は体から放散されるさまざまな化学物質の集合体であり、これらのガス状物質が近年皮膚ガスと呼ばれるようになってきました。

皮膚ガスとは体の表面から放散される揮発性の有機化合物、無機化合物の総称です¹⁾。近年の化学分析技術の発展により皮膚ガスの定量的な測定が可能となり、皮膚ガスの成分や発生機序、放散挙動などが明らかになってきています。わが国においては津田孝雄先生(元名古屋工業大学教授)が皮膚ガス研究の草分け的存在であり、多くの化学成分が皮膚ガスとして放散していることを見出されました²⁾。また、皮膚ガス用パッシブ・フラックス・サンプラーを開発された関根嘉香教授(東海大学)の研究により、どのような成分が、どのような時に、どれくらい放散されているかが明らかになってきました。人のからだの調子や精神面は一日の中でも大きく変化することがありますが、このようなからだの状態の変化を反映する傾向のある皮膚ガスもわかってきました。

関根教授によると皮膚ガスの放散経路には3種類があり、それぞれ血液由来、皮膚腺由来、表面反応由来とされています³⁾。血液中には親水性や親油性のさまざまな化学成分が存在しますが、各成分は物質ごとに固有の蒸気圧を持つことから、一部は蒸気となっていると考えられます。このような気体の一部が皮膚を透過(パーミエーション)して皮膚の外側に放散されるのが血液由来の経路です。働く人に限らず、人々の健康増進のために健康診断や人間ドックの受診が呼びかけられる中、検査方法として主流である血液検査により得られる情報は多く有用ですが、採取できる場所(病院など)や採取できる人(医師・看護師)は限定的です。今後、

皮膚ガスと疾病とを関連付けることができれば、血液検査の一部を皮膚ガス検査で代替できる可能性もあり、在宅で自ら皮膚ガスを測定して医療機関にデータをワンクリック送信すれば健康診断が完了する時代が来るかもしれません。

皮膚腺由来あるいは表面反応由来の皮膚ガスとして着目されているのが、いわゆる体臭に関与する成分です。加齢臭として有名になった2-ノネナールの皮膚からの放散が40代から見られるようになり、加齢とともに増加することが見出されたり⁴⁾、ミドル脂臭の主成分でもあるジアセチルの皮膚放散が30代でピークとなることが報告されました³⁾。加齢とともに変化する体臭の管理に皮膚ガスが利用できる可能性があり、ファッションやボディケアの一環として利用されるようになるかもしれません。

「疾病」と「体臭」に関係があるという発想そのものは決して新しい概念ではなく、特に東洋医学では古くから、からだの臭いが診断に利用されてきました(嗅診と呼ばれる)。ここ15年ほどで、皮膚ガスに関する新常識が飛躍的に増加した背景には、ガスクロマトグラフ-質量分析計(GC-MS)などガス状物質を対象とした化学分析技術の発展があります。また、このような精密分析技術に簡易測定技術が併用され、あるいは組み合わせられることにより膨大なデータが得られるようになりました。

当社では現在、皮膚から放散されるアンモニアを測定するためのパッシブインジケータの開発を行っています。皮膚アンモニアは、労働などによる疲労やストレスに対し応答的に増加することがわかってきており⁵⁾、例えば産業衛生の分野で、目に見えないストレスを簡単に知ることのできるデバイスとして期待が高まっています。当社では、ガス測定という基盤的な技術を新しい分野に積極的に応用し、「測ること」に付加価値を持たせていくこともガス測定機器メーカーとしての大切なチャレンジだと考え、今後も尽力していきたいと考えています。

文献:

- 1) 三林浩二監修、生体ガス計測と高感度ガスセンシング、シーエムシー出版、東京、pp.229-243、2017
- 2) 久永真央、津田孝雄ほか、分析化学、61(1)、57-61(2011)
- 3) 関根嘉香ほか、空気清浄、54(5)、340-346(2017)
- 4) K. Kimura et al., J. Chromatogr. B、1028、181-185(2016)
- 5) 池田四郎ほか、産業衛生学雑誌、60、p.543(2018)

水銀に関する水俣条約

2017年8月16日に「水銀に関する水俣条約」が発効されました。

これまで本誌では、Vol.76(2011年7月)第2面で「国際的な水銀管理の動向」、Vol.87(2014年4月)第1面で「水銀による環境汚染と水銀に関する水俣条約」としてお知らせしました。

今回は、本条約の意義や主な内容、その他法令による措置などをご紹介します。

①本条約の意義

本条約は、先進国と途上国が協力して、水銀の供給、使用、排出、廃棄等の各段階で総合的な対策を世界的に取り組むことにより、水銀の人為的な排出を削減し、越境汚染をはじめとする地球規模の水銀汚染の防止を目指すものです。

世界最大の水銀利用・排出国である中国や、化学物質・廃棄物に関する条約をこれまで批准していない米国も積極的に交渉に参加し、水銀のリスクを最大限削減できる内容の条約に合意できました。

“Minamata Convention”の命名は、水俣病と同様の健康被害や環境破壊を繰り返してはならないとの決意と、こうした問題に直面している国々の関係者が対策に取り組む意志を世界で共有する意味で有意義であり、また、水俣病の教訓や経験を世界に伝えるとともに、今の水俣市の姿を内外にアピールすることができます。

②条文の主な内容

前文

この条約の締約国は、水銀が、その長距離にわたる大気中の移動、人為的に環境にもたらされた場合の残留性、生態系における生物蓄積性並びに人の健康及び環境への重大な悪影響を理由として、世界的に懸念される化学物質であることを認識し、効率的かつ効果的な一貫した方法で水銀を管理するための国際的行動を開始する

(以下、略)

第一条 目的

この条約は、水銀及び水銀化合物の人為的な排出及び放出から人の健康及び環境を保護することを目的とする。

③我が国の今後の対応

水銀に関する水俣条約外交会議において、我が国は「MOYAI イニシアティブ」と冠した途上国支援及び水俣発の情報発信等・交流の取り組みを行っていくことを表明しました。

この一環として、途上国支援については、MINAS(‘水銀マイナス’プログラム)が進められており、アジア太平洋地域における水銀モニタリングネットワークの構築、途上国の水銀使用、排出、実態等の調査・評価の支援、途上国におけるニーズ調査・キャパシティビルディング等の取り組みをアメリカ環境保護庁やUNEP、JICA等の機関と密接に連携しつつ進めています。

また、水俣病の教訓・経験・対策等を引き続き世界に発信するとともに、地域再生に取り組む現在の水俣の姿を内外にアピールし、環境をてこにした地域づくりの取り組みをいっそう支援していくこととしています。

④その他法令による措置(一部抜粋)

大気汚染防止法	水銀排出設備は、設置・構造等の変更の事前届出が必要となるほか、排出基準の遵守、排出ガス中水銀濃度の測定・結果の記録・保存が求められます。また、要排出抑制施設については、自主的取組として自ら遵守すべき基準の作成、水銀濃度の測定・記録・保存、その実施状況及び評価の公表が求められます。
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃水銀および水銀汚染物の一部等が特別管理廃棄物に指定され、処理基準が強化されます。水銀使用製品産業廃棄物及び水銀含有ばいじん等については、処理基準等が追加されます。
外国為替及び外国貿易法	特定の水銀、特定の水銀化合物、特定水銀使用製品(組込製品含む)を輸出入する際に承認を受ける必要があります。特に特定の水銀、特定の水銀化合物の輸出に関しては、輸出後の使用状況の報告が求められます。
水銀による環境の汚染の防止に関する法律	水銀に関する水俣条約の的確かつ円滑な実施を確保し、水銀による環境の汚染を防止するため、水銀の掘採、特定の水銀使用製品の製造、特定の製造工程における水銀等の使用及び水銀等を使用する方法による金の採取を禁止するとともに、水銀等の貯蔵及び水銀を含有する再生資源の管理等について定めた法律です。

弊社の取り組みとしましても、水銀化合物を使用しない検知管の割合は約99%(出荷数ベース)に達しました。

これからも安心してご利用いただけるよう、人や環境に配慮した製品の供給を目指してまいります。

参考文献

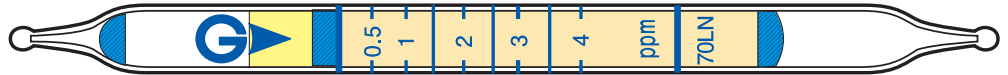
環境省 <https://www.env.go.jp/>

経済産業省 <http://www.meti.go.jp>

新製品紹介

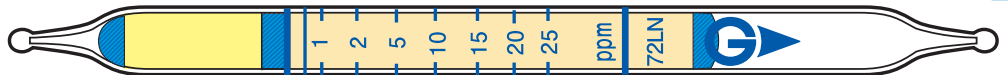
当社では環境負荷の低減に取り組み、水銀および水銀化合物を使用しない製品の開発を継続しています。今回ご紹介する2つの新製品は、従来のメルカプタン類検知管No.70Lとエチルメルカプタン検知管No.72Lを改良し、それぞれ水銀化合物を含まない検知管として開発しました。環境負荷の低減に取り組んだ新製品を是非ご活用ください。

メルカプタン類検知管 No.70LN



目盛範囲	0.5～4ppm
測定範囲	0.1～8ppm
吸引回数	1/2、1(基準)、2、4回
有効期間	2年(冷蔵庫保存)
廃棄方法	この検知管には有害物質である鉛を1本当たり0.66mg含んでいます。一般廃棄物、もしくは産業廃棄物の“ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず”として適切な処理を産業廃棄物処理業者へ依頼してください。
価 格	2,700円(1箱10本入、10回分)

エチルメルカプタン検知管 No.72LN



目盛範囲	0.5～25ppm
測定範囲	0.15～57.5ppm
吸引回数	1/2、1(基準)、2回
有効期間	2年(冷暗所保存)
廃棄方法	この検知管は有害物質を含んでいません。一般廃棄物、もしくは産業廃棄物の“ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず”として廃棄が可能です。
価 格	2,000円(1箱10本入、10回分)

学会・展示会情報

●下水道展'18北九州

会期：2018年7月24日(火)～27日(金)
会場：西日本総合展示場(福岡県北九州市)
URL：<http://www.gesuidouten.jp/index.html>

●JASIS 2018

会期：2018年9月5日(水)～7日(金)
会場：幕張メッセ国際展示場
URL：<https://www.jasis.jp>

●第59回 大気環境学会年会

会期：2018年9月12日(水)～14日(金)
会場：九州大学 筑紫キャンパス
URL：<http://www.kntk.co.jp/ec/jsae59>

●第55回 全国建設業労働災害防止大会 in 横浜

会期：2018年9月20日(木)～21日(金)
会場：パシフィコ横浜
URL：https://www.kensaibou.or.jp/public_relations/national_convention/national_convention.html

●WEFTEC 2018 (Water Environment Federation's Annual Technical Exhibition and Conference)

会期：2018年10月1日(月)～3日(水)
会場：米国 ニューオーリンズ
URL：<https://www.weftec.org>

●緑十字展 2018

会期：2018年10月17日(水)～19日(金)
会場：パシフィコ横浜
URL：<http://www.jisha.or.jp/ryokujujiten>

●2018 NSC Congress & Expo (National Safety Council Congress & Expo)

会期：2018年10月22日(月)～24日(水)
会場：米国 ヒューストン
URL：<https://congress.nsc.org/nsc2018/public/enter.aspx>

※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。



2018年5月16日から5月19日の4日間、熊本市で「第91回日本産業衛生学会」が開催されました。安全衛生、医療、メンタルヘルスなどに関する幅広い分野にわたり年に1度開催される学会で、産業医、保健士など今回も6000人以上の参加者となりました。

当社はブース展示に加えて、今回初めて“皮膚ガス測定による疾病予防の可能性”と題してランチョンセミナーを開催し、多くの関係者に来場頂きました。



Q&A

Q：吸引回数が2回以上の検知管を使用する場合、2回目以降の吸引操作はどのタイミングで行えばよいのでしょうか。

A：2回目の吸引操作は1回目の吸引が完了した後、直ちに行います。3回目以降の吸引操作も同様、前回の吸引完了後、直ちに行います。

例として、吸引回数が2回の場合の測定手順は、次のようになります。

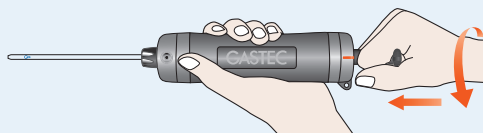
- ① 気体採取器の気密性を確認します。
- ② 検知管の両端を折り取って気体採取器に差し込み、ハンドルを最後まで押し込みます。
- ③ 検知管の先端を測定場所に持っていき、気体採取器のシャフトのガイドラインに沿って、ハンドルを一気に最後まで引きます。
- ④ 最後まで引くとハンドルが固定されますので、そのまま測定場所で1回目の吸引時間の経過を待ちます。(検知管の種類によって吸引時間は異なります。吸引時間は各検知管の取扱説明書に記載されています。)
- ⑤ 所定の吸引時間が経過した後、ハンドルの後部にあるフィニッシュインジケータが白色になっていることを確認し、ハンドルを約90度回して固定を解除します。この時、ハンドルが戻らないことを確認します。
- ⑥ ハンドルが戻らなければ、1回目の吸引が完了していますので、そのままハンドルを最後まで押し込みます。



吸引中



吸引終了

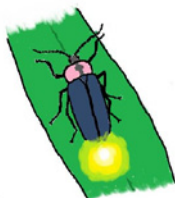


- ⑦ 測定場所で直ちに、ハンドルを引いて2回目の吸引操作を行い、1回目と同じく所定の吸引時間を待ちます。
- ⑧ 吸引時間経過後、フィニッシュインジケータが白色になっていることを確認して、ハンドルを90度回して固定を解除し、ハンドルが戻らないことを確認します。
- ⑨ 吸引完了後、検知管を取り外して変色層の先端の目盛を読み取ります。吸引回数の補正や温度または湿度の補正など、補正が必要な場合は各検知管の取扱説明書を参照して、気体の濃度を求めます。

* 吸引回数が3回以上の場合は、⑥～⑧までの操作を繰り返します。

ガステックニュース Vol.104
2018. 夏
発行日/2018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
編集スタッフ
責任者/小口博史
委員/海福雄一郎、高木幸二郎、
岩永裕介、宮腰義規
制作/大進ラベル印刷株式会社

● 編集スタッフからのお願い
各方面からの情報、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、ぜひ保存してご活用ください。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2018年10月の予定です。



あらゆる気体の測定に



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
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: 〒812-0066 福岡市東区二又瀬11-9パークサイドスクエア
電話092(292)1414 Fax.092(292)1424
ホームページアドレス: <https://www.gastec.co.jp/>