



ガステック

# NEWS

Vol.121 Autumn 2022-10



本社/工場

## おかげさまで、創刊30年

ガステックNEWSは、弊社の製品およびその周辺技術を広くご紹介することを目的に、1992年10月に、国内初の検知管式ガス測定器による環境測定法テキスト「ブルーブック」の集大成版である「気体環境測定の手帳」の刊行に合わせて創刊されました。当初から年4回発行の季刊としてスタートし、前号にて120号、本号で121号となり、本号をもって創刊30年を迎えることができました。途中、滞りなく発行を続けられてこられたのは、本誌第1面にご寄稿を賜りました多くの諸先生方をはじめ、弊社の事業と製品技術にご理解を賜りました多くの皆様のご支援があったからでございます。深く御礼申し上げます。

時代の変化が特に早い昨今、十年ふた昔といった感覚でしょうか。最近10年の国内の出来事を振り返ってみますと、10年前の2012年は東日本大震災の翌年に当たり、被災地の復興が本格的に始まった時期に当たります。iPS細胞の作製で山中伸弥氏がノーベル生理学・医学賞を受賞された年でもありました。東京スカイツリーの竣工も2012年です。10年前の消費税は5%、2014年に8%、2019年に10%に引き上げられ、この10年間で倍になりました。スポーツでは2019年にラグビーワールドカップの日本開催があり、また、東京オリンピックが1年延期の後に、昨年、開催されたことは記憶に新しいところです。元号が平成から令和に変わり、気候変動に伴う異常気象や自然災害が増大し、新型コロナウイルスによる感染症が発生するなど、大きな変化の渦中にあつた10年と言えます。

労働衛生ならびに化学物質を取扱う分野においては、印刷工場にて、労働安全衛生法における規制対象外の物質の使用が原因となった胆管がんの発症を契機に、2014年の同法改正により一定の危険・有害性を有する化学物質全てに対するリスクアセスメントの実施が義務化されました。さらに今年の同法改正によりそれらの管理が強化され、特定の物質を個別に規制する方式から大きく転換されようとしています。また、2013年に採択された「水銀に関する水俣条約」では水銀の世界規模での人為的な排出削減と汚染の防止が掲げられ、これに関連する大気汚染防止、廃棄物、輸出入等の各法令が改正され対策が強化されました。

こうした大きな変化の中、当社は、創立以来の経営理念である「安全と成長」を基軸に、お客様の安全を守るべく、主なものとして化学物質リスクアセスメントに対応可能なガス検知管の整備や作業環境測定用検知管の充実、また、作業環境測定や個人ばく露測定に利用できる各種有害ガスの固体捕集管や自動ガス採取装置等の開発と供給に努めてまいりました。地球環境負荷の低減に資する製品を供給すべく、水銀に加え、世界規模で使用が制限されている鉛や六価クロムなどの使用量を削減した、あるいは不使用の製品の開発も進めております。冒頭で触れた「気体環境測定手帳」につきましては、折に触れ改訂を重ねて内容の充実を図り、2022年9月に改訂した最新版からは検知管の変色写真を掲載し、さらにお役立ていただけるよう検討を続けております。無線通信機能の技術にも重点を置き、デジタル技術に見合うテクノロジーの発展にも努めてまいります。

ガステックNEWSでは、これからも皆様の安全に資する製品技術やそれらの関連情報、ならびに製品情報をいち早くお知らせし、お役立ていただける誌であり続けたいと思ひ、少ない誌面ではありますが充実した内容で発行できるよう精進してまいる所存です。これからも皆様のご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

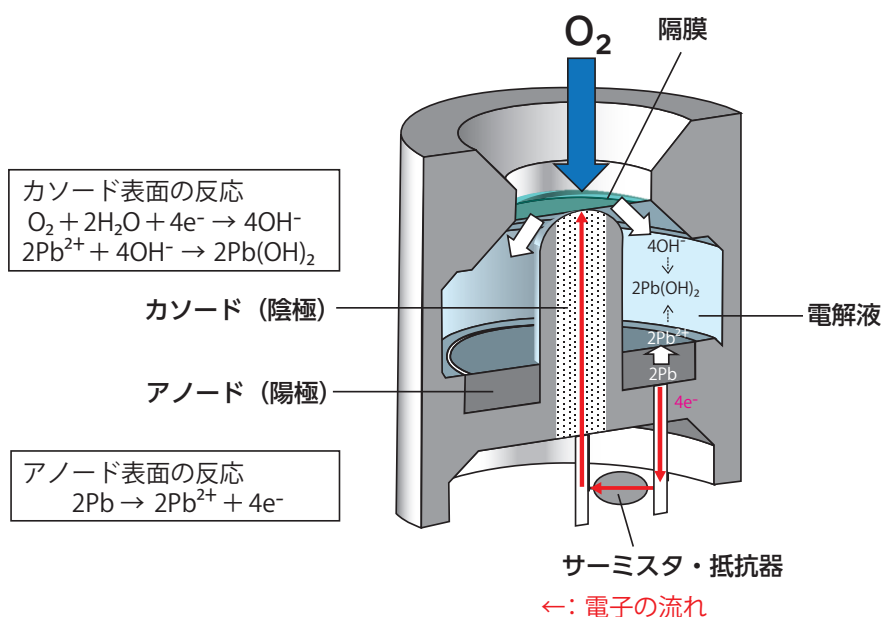


2022年9月に改訂した、最新版 気体環境測定手帳 Vol.8

### その3 ガルバニ電池式センサー

センサー技術紹介の3回目ではガルバニ電池式センサーを取り上げます。ガルバニ電池式センサーは酸素濃度を測定することができる電気化学センサーです。高度経済成長期以降、橋脚や高層建造物の基礎工事、ならびにトンネル等の掘削工事現場、また、地下室や鉱山・炭鉱などの閉所的空間で多発した酸素欠乏事故を未然に防ぐための濃度測定用に開発され、昭和40年頃に実用化されました。現在に至るまで、主に酸素欠乏危険作業場の作業環境測定に使用される酸素濃度計や身体に装着し安全を常時監視する酸素濃度計に使用されています。

センサーの特長として、①センサー出力とガス濃度の相関が直線的で測定精度が高い、②ガスとの反応性に優れ、瞬時に濃度を測定できる、③単純な構造の上、電極等の部材が安価で低コスト、④自発的に電流が発生するので駆動のために電力を必要とせず省エネ、などが挙げられます。下記にセンサーの構造を示します。



ガルバニ電池式センサーの構造(一例)

一般的なガルバニ電池式センサーは、銀などの貴金属をカソード(陰極)、卑金属の鉛をアノード(陽極)、酸素が透過する隔膜、および電解液から構成され、それらが樹脂製の容器に組み込まれています。アノードの鉛は、その表面にて容易に電子を放出し酸化され、電子は導線を通してカソードへ流れていきます。一方、隔膜を透過した酸素は、カソード上部にて電子を受け取り(還元反応が起こり)、電解液に溶け込みます。この酸化還元反応が同時に起こることにより電子が流れ、酸素分圧に比例した電流が発生するので、電流を測定し酸素濃度を得ることができます。実際は、電極間に抵抗器(固定抵抗)を接続して電流を電圧に変換して出力します。酸素の隔膜透過量は、周囲温度が変わると変化し出力が変化します。そこで抵抗器と共にサーミスタを用いることで基準温度付近の出力に制御され温度補正が不要になります。電解液には、多くは水酸化カリウムなどのアルカリ性溶液が使用されるほか、酢酸などの酸性溶液も使用されます。例えば、ドライアイスを使用した冷凍庫など高濃度の二酸化炭素が存在している環境で測定する場合には、酸性ガスの干渉を受けない酸性電解液のセンサーが適しています。

ガルバニ電池式センサーは反応原理上、酸素が存在すれば反応が進行します。反応が進行するとアノードの鉛が消費され、また、水酸化鉛等の反応生成物が増加し出力が低下します。保存時にも出力が低下するため、酸素計を使用する直前に新鮮な大気(酸素濃度20.9%)中で出力の感度調整(校正)を行います。現在市販されている酸素計の多くは、マイクロコンピューターを搭載しており、ワンタッチのボタン操作で校正することができます。

ガルバニ電池式センサーを搭載した酸素計は、近年では酸素欠乏用のほか、小学校で行われる、燃焼・呼吸・光合成の理科実験の測定器、また、人工呼吸器などの医療機器の酸素濃度計にも使用され用途が広がっております。特に、医療機器向けの濃度計では鉛の使用制限が見込まれ、環境負荷の少ない電極材料を使用したセンサーの開発が期待されます。

# 新製品紹介

近日発売

## < 呼気中 > アルコールチェック用検知管セット AC-1

飲酒運転の根絶へ向け、旅客や貨物の自動車運送事業の輸送安全に関する諸法令により、平成23(2011)年5月以降、運送事業者(緑地に白字のナンバーの車両等を所有する事業者等)を対象に、それらの運転者に対して運転前後の呼気中のアルコール(エタノール)濃度を測定することが義務付けられました。事業所への取り組みを強化するため、改正道路交通法施行規則の令和4(2022)年10月施行分は延期となっていますが、これが施行されれば法令で定められた事業所(例えば、一定台数以上の白地に緑字のナンバーの車両等を所有する事業所)においても、運転者に対して運転前後にアルコール濃度を測定することが義務付けられます。

このたびご用意したアルコールチェック用検知管セットAC-1は、新規に開発したエタノール検知管 No.112ACと、真空式気体採取器ならびにストロー・呼気採取袋等からなります。ストローを介して袋に吹き込んだ呼気を、検知管を接続した採取器で吸引し、検知管の変色の長さから目盛を読み取ることで、呼気中のエタノール濃度を簡単に測定することができます。酒気帯び運転の基準値である呼気中エタノール濃度 0.15mg/Lならびにその前後の濃度を精度良く測定できます。

付属のNo.112AC 検知管および気体採取器を併用した機器一式は、酒気帯びの確認に用いるアルコール検知器として国家公安委員会が定める「アルコールの有無又はその濃度を警告音、警告灯、数値等により示す機能を有する機器」に該当しております。運転の法令遵守と適切な日常管理に、是非、ご活用ください。

\*本セットの測定結果は飲酒の有無を判断するための一つの判断材料であって、運転の可否を判断するものではありません。

呼気の採取



検知管 No.112AC による測定



検知管の変色

測定前



測定後

(濃度 0.20mg/L)



セット品 AC-1 内訳・検知管 No.112AC 主な仕様

セット品 AC-1 内訳		アルコール用検知管 No.112AC 1箱、気体採取器セット(メンテナンス部材等を含む)、チップホルダ、呼気採取袋 10枚、ストロー 10本、AC-1 簡易取扱説明書
検知管	目盛および測定範囲	0.10 ~ 0.25 mg/L (目盛は 0.10、0.15、0.25 mg/L)
	吸引回数・吸引時間	1回・1.5分
	変色	橙色 → 淡青色
	有効期間・保管条件	2年・冷暗所保存
1箱の測定回数		10回

\*検知管 No.112AC のみでの販売もしております。

詳細につきましては、当社営業本部までお問合せください。

## 学会・展示会情報

### ●緑十字展 2022 in 福岡

会期：2022年10月19日(水)～21日(金)

会場：マリンメッセ福岡 A館

URL：<https://www.nep-sec.jp/gce2022/>

### ●第61回 日本労働衛生工学会・第43回 作業環境測定研究発表会

会期：2022年10月26日(水)～28日(金)

会場：アクリエひめじ(姫路市文化コンベンションセンター)

URL：<http://joha-org.jp/pdf/program20220614.pdf>

<https://www.jawe.or.jp/kosyu/kenkyu.html>

### ●2022年 室内環境学会学術大会

会期：2022年12月1日(木)～2日(金)

会場：江戸川区総合文化センター(東京都江戸川区)

URL：<https://confit.atlas.jp/guide/event/siej2022/top>

### ●第50回 建築物環境衛生管理全国大会

会期：2023年1月19日(木)～20日(金)

会場：日本教育会館一ツ橋ホール(東京都千代田区)

※上記の学会・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。

なお、開催の詳細につきましては、主催者にご確認ください。

## 検知管・発生管・発煙管の箱のデザインを一新しました

新デザイン

検知管\*、発生管、ならびに発煙管の箱（通常10本入り）のデザインを2020年8月以降、順次変更し、文字をゴシック体で表記し視認性を向上し、また、明るい水色を基調にしたデザインに一新いたしました。さらに、一部の型式を除き、箱の裏面にスムーズな箱の開け方の写真を表示いたしました。

\*教材用検知管および一部の特殊検知管型式では、この度の更新は該当していません。

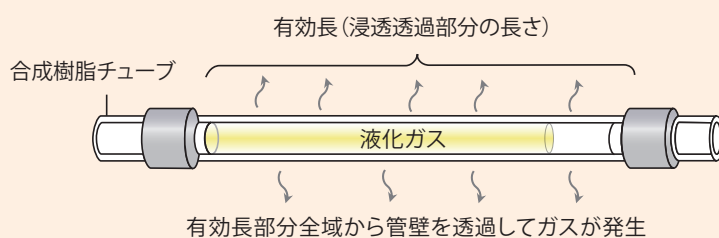


## Q&A

**Q**：パーミエーションチューブを使い続けるとチューブ内の液体が減少してきましたが、これに伴ってガス濃度を計算する際に必要となるチューブの有効長の値も変化するのでしょうか。

**A**：パーミエーションチューブの液量が減った場合でも、有効長の値は変わらず一定です。

チューブの有効長とはチューブ側面の透過部全体の長さのことで(図)、ガスは、チューブ内の液量に関係なく常に側面全体から管壁を通過して均一に発生しています。透過はチューブ内の気化圧力に相関して起こり、チューブの内容積が比較的小さいため、気化圧力が一度上限に達すると(平衡状態になると)、液量がある程度減った場合でも平衡は保たれ透過量が低下することはありません。ただし、液量が有効長の約10%を下回ると平衡が維持されなくなり透過量は減少し始め(使用期限です)、それ以降は使用不可となります。



ガステックニュース Vol.121  
2022. 秋  
発行日/2022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  
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2023年1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/>