



NEWS

Vol.76 Summer 2011-7



本社/工場

安心と安全 ～作業環境における工学的対策～

有機溶剤や特定化学物質を取り扱う事業場では、労働者を健康障害から守るために作業環境管理を行うことが求められます。作業環境管理は、作業環境中の有害な因子を取り除き、適切な作業環境を確保するための基本的な対策です。作業環境中の有害物質除去又は低減のための対策の一つとして局所排気装置の設置があり、有害物質を発散する作業に対し最も現実的な対策です。

有機溶剤中毒予防規則や特定化学物質障害予防規則において、屋内作業場等で有害物質を取り扱う業務に労働者を従事させる場合には局所排気装置又はプッシュプル型換気装置の設置が義務付けられています。また、そこではいくつかの要件が規定されており、その中の一つに「排気口は屋外に設けられていること」とあります。

以前は、作業環境で発生した有害物質はそのまま大気環境に排出することが可能でした。しかし、平成16年の大気汚染防止法の改正により、屋外に設けられた排気口から排出される空気は、有害物質を環境省令で定められた基準値以下の量にして大気環境に排出しなければならないこととなりました。そのため、作業環境で発生した有害物質を含む空気についても、大気汚染防止法に従い、清浄化して大気に排出しなければなりません。しかし、清浄化した屋内空気を大気に排出することで、空調エネルギーを過剰に使用していることが課題となっています。有害物質を除害した空気を屋外に排出する際、この排出空気と同量の空気が屋外から取り込まれます。例えば、夏場に空調機を利用している場合には、冷やされた空気が排出され、屋外から取り込まれた暖かい空気を冷やすために更に空調エネルギーが必要になるといったことが考えられます。

この課題に対応するためには、有害物質を取り除き、清浄化された空気については屋外に排出せず、そのまま屋内に排出(還流)することが検討されています。平成22年に“職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会”が厚生労働省により開催され、局所排気装置の要件の見直しが議論されました。有害物質を取り除いた後の空気の排出について、屋外への排出は空調エネルギーを過剰に消費している等の理由から、作業環境測定の結果が第1管理区分に該当すること、リスク評価の実施と共に有害物質除害後の排出空気の連続モニタリングを実施し、排出空気が清浄であるかを確認すること等を条件に屋内排気(還流)等の柔軟な運用を認める方向で検討が進められることとなりました。

還流式の局所排気装置を用いる際には、作業環境測定・リスク評価・連続モニタリング等が重要となります。連続モニタリングは、局所排気装置内にある除害装置が正常に作動し、排出空気が十分に清浄であるかを判断するために実施する必要があります。これに用いる機器に求められる要件は、排出空気中の有害物質の濃度を管理濃度の十分の一程度まで測定が可能なこと、共存物質の影響を受けないこと、再現性・応答性に優れ、安価であることなどが挙げられます。これらの要件を既存のセンサや測定器でカバーすることは簡単にはいかない面もありますが、省エネルギーや地球環境の保護という観点からも重要な技術と考えられます。私たちは今後もお客様の安心と安全に貢献できるように、簡易測定技術を追求してまいります。

参考引用
作業環境測定のための労働衛生の知識
職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会議事録・資料

国際的な水銀管理の動向

水銀(Hg)は常温常圧で凝固しない唯一の金属で、他の金属元素との混和性や特異な性質から様々な製品や工業用途に使用されています。しかし、水俣病に代表されるように有機水銀は人の中枢神経系への毒性が高く、焼却などにより気化した無機水銀も肺から吸収されて毒性を示します。また、自然には分解されず、生物蓄積性もあります。

これを踏まえて国連環境計画(以後UNEP)は1月に水銀の管理、国際貿易、排出などに関して法的拘束力のある文書(条約)の制定に向けた第2回の政府間交渉委員会を幕張メッセで開催しました。日本政府は2013年後半に予定される条約締結、署名のための外交会議を招致し、国際的にも積極的なアプローチを行っています。

今回は、委員会における議論内容、水銀管理の動向、水銀使用製品に関する企業の取組み状況についてご紹介させていただきます。

環境規制

日本の水銀管理政策に係る主な基準・規制を表1に示します。昭和31年(1956年)の水俣病公式確認後、昭和45年(1970年)には公害国会において水質汚濁防止法が成立し、翌年には水質汚濁に係る環境基準が告示されました。最近では平成15年(2003年)に水銀に係る大気環境指針値が設定されました。

輸送に関しては航空法や外為法、取引における薬事法やグリーン調達など製品のライフサイクルのほぼ全てにおいて何らかの基準の設定や規制がされています。

表1. 水銀に関する基準・規制

項目	法律・規制など	内容
環境関連の規制	化管法、毒物及び劇物取締法 水質汚濁防止法、下水道法 土壌汚染対策法、廃棄物処理法 航空法、船舶安全法、バーゼル法等	水銀の管理 排水基準、地下浸透規制等 汚染土壌の対象・廃棄物 輸送・輸出入などの取引
環境基準値など	環境基準値 大気環境指針値	公共用水域、地下水、土壌 健康リスク低減のための指針値
使用製品への規制	水銀含有、もしくは一定量以下の 製品を調達(環境物品等の調達の 推進に関する方針)	トナー、ディスプレイ、 蛍光灯
その他	化粧品・医薬品(薬事法)、農薬(農薬取締法)、 肥料(肥料取締法)、家庭用品(有害物質含有家庭用品規制法)	

国際的な取り組み

2001年UNEPは地球規模の水銀汚染に関する活動を開始し、翌2002年に「世界水銀アセスメント」を公表しました。これによると、水銀は火山などの自然発生源だけでなく、人為的に環境排出されたものが様々な形態で全世界を循環していることがわかりました。また、先進国では水銀代替技術により使用量は減少していますが、途上国ではいまだ使用量が多く、リスクが高いことが示されました。このようなことから水銀の使用、排出削減へ向けた世界的な取り組みが必要となっています。

これを踏まえ2009年2月、第25回UNEP管理理事会は水銀によるリスク削減のための法的拘束力のある文書(条約)を制定する

ことを合意、2011年1月までに2回の政府間交渉委員会が開催され、日本で開催された第2回委員会では条約に盛り込むべき内容についても議論されました。(表2)

今回は2011年10月にアフリカのブルキナファソで第3回委員会の開催を予定しており、最終的には2013年の日本における条約締結を目指しています。

表2. 政府間交渉委員会の検討事項

水銀の供給源、環境上適正な保管、国際貿易、水銀添加製品、製造プロセス、大気への排出、水及び土壌への放出、水銀廃棄物、汚染サイト、資金及び技術支援、普及啓発等

企業による水銀使用量削減への取り組み

水銀が使用されている主な製品と国内の水銀使用製品に対する各企業、工業会などの取り組み状況を表3に示します。使用量は電池、電球類、無機試薬、体温計、歯科用水銀で全体の9割以上を占めていますが、各製品への水銀使用の根絶もしくは使用量の削減に向けた活動が徐々に進んでいます。

表3. 水銀含有製品と削減へ向けた取り組み

主な水銀使用製品	各企業の取り組み
電池	マンガン・アルカリ乾電池の無水銀化(平成3年～)、水銀電池製造中止(平成7年)により水銀需要量が1/20以下に減少。 酸化銀、アルカリボタン電池の無水銀化が平成17から21年にかけて成功し国内メーカーにより商品化。
蛍光灯	水銀使用量は20年前と比較して約1/6程度に減少
体温計・血圧計	電子式の普及により水銀使用量が減少
計測機器・歯科資材	水銀の不使用化、もしくは低減化措置

おわりに

国(環境省)はかつて経験した水俣病で得た水銀汚染の知見、汚染防止対策、水銀代替技術を広く共有することにより、水銀による健康被害や環境破壊が世界のどの地域でも繰り返されることのないよう、積極的に貢献したいと力強く表明しています。条約の2013年締結、署名に向けて日本を筆頭に世界が大きく動き始めた今、われわれ計測機器メーカーにも水銀使用量を削減していく社会的責任が求められています。当社では、ごく一部の検知管に少量の水銀を使用しているものがありますが、水銀を全く使用しない代替製品の供給を始めました。今後も環境負荷の低減に貢献できる製品の品揃えを充実させていきたいと思っております。

参考

環境省ホームページ<http://www.env.go.jp/> 報道発表資料

「水銀に関する条約の制定に向けた政府間交渉委員会第2回会合」の結果について 平成23年1月31日

水銀条約公開セミナー:平成22年12月16日(木)

新製品紹介

アクリロニトリル検知管 No.191TP

管理濃度の1/10の濃度が測定できる、連続吸引式の検知管を開発いたしました。作業環境測定に、また日常的な作業管理には是非ご活用下さい。

※ 短時間用のアクリロニトリル検知管 (No.191, No.191L) は、塩化第二水銀を使用しておりましたが、No.191TPは、塩化第二水銀を使用しておりません。



目盛範囲	0.2~3.0ppm	変色	黄色→桃色
測定範囲	0.2~12.6ppm	有効期間	2年(冷暗所)
吸引速度	100mL/min(基準)、50mL/min	価格	3000円/箱
測定時間	10分		10本入/箱(5回測定分)

本検知管は、電動吸引ポンプを使用しサンプリングする連続吸引式検知管です。当社の自動ガス採取装置「GSP-300FT-2・GSP-311FT」をご使用下さい。

作業環境測定用 連続吸引式検知管

自動ガス採取装置 (GSP-300FT-2・GSP-300FT) を用いた10分間の作業環境気中平均濃度を測定する連続吸引式の検知管 (TPシリーズ) は、エチレンオキシド検知管No.163TPの発売以降、新たな製品を開発し続け、今では17種類になりました。そこで今回は、TPシリーズ検知管の種類と主な仕様を紹介させていただきます。

作業環境測定用 連続吸引式検知管 (TPシリーズ) の主な仕様

型式	測定対象物質名	管理濃度 (ppm)	測定範囲 (ppm)*1	吸引速度 (mL/min)	変色
4TP	硫化水素	5	0.5~16.0	100、(50)	白色→茶色
8TP	塩素	0.5	0.05~0.6	100	桃色→白色
12TP	シアン化水素	3	0.3~9.0	100、(50)	黄色→桃色
17TP	フッ化水素	0.5	0.05~9.0	100、(50)	黄色→茶色
91TP	ホルムアルデヒド	0.1	0.01~1.75	100、(50)	黄色→淡橙色
102TP	ヘキサン*3	40	2~80	100	黄褐色→緑褐色
111TP	メタノール*3	200	20~300	50	淡紅色→淡青色
113TP	イソプロピルアルコール	200	20~400	100	淡紅色→淡青色
122TP	トルエン	20	2~80	100	白色→茶色
123TP	キシレン	50	2~80	100	白色→茶色
132TP	トリクロロエチレン	10	1~33	100、(50)	黄色→赤紫色
133TP	テトラクロロエチレン	50	5~80	100	黄色→赤紫色
151TP	アセトン	500	25~800	100	黄色→赤色
152TP	メチルエチルケトン*3	200	20~300	100	黄色→赤色
163TP	エチレンオキシド	1	0.1~5	50	黄色→淡橙色
163TPM*2			1~50	50	黄色→赤褐色
191TP	アクリロニトリル	2	0.2~3.0	100、(50)	黄色→桃色



- ※1 管理濃度の1/10の濃度が精度よく測定できることが必要です。
- ※2 163TPMは高濃度仕様です。主に、発生源の管理にご使用ください。
- ※3 検知管方式による測定が規定されていない物質です。日常的な作業管理等にご活用ください。

展示会情報

●下水道展'11東京

期間：2011年7月26日(火)~29日(金)
場所：東京ビッグサイト
お問合せ先：(社)日本下水道協会
総務部広報課 TEL：03-6206-0260

●全国中学校理科教育研究会山形大会

期間：2011年8月3日(水)~5日(金)
場所：山形テルサ、ホテルメトロポリタン山形 他
お問合せ先：事務局 金森 浩行氏(山形市立山寺中学校教諭) TEL：023-695-2044

●日本理科教育学会 第61回全国大会

期間：2011年8月20日(土)~21日(日)
場所：島根大学 松江キャンパス
お問合せ先：日本理科教育学会
第61回全国大会実行委員会 TEL：0852-32-6310

●第24回におい・かおり環境学会併設展示会

期間：2011年8月22日(月)~23日(火)
場所：千葉工業大学
お問合せ先：公益社団法人 おい・かおり環境協会内 学会事務局 TEL：03-5835-0315

●2011地球環境保護 土壌・地下水浄化技術展

期間：2011年8月31日(水)~9月2日(金)
場所：東京ビッグサイト
お問合せ先：(株)シー・エヌ・ティ
TEL：03-5297-8855

●分析展2011/科学機器展2011

期間：2011年9月7日(水)~9日(金)
場所：幕張メッセ国際展示場
お問合せ先：分析展2011/科学機器展2011
合同展委員会 TEL：03-3292-0642

●第52回大気環境学会年会併設環境機器展

期間：2011年9月14日(水)~16日(金)
場所：長崎大学 文教キャンパス
お問合せ先：長崎大学環境学部
TEL：095-819-2753

●第48回全国建設業労働災害防止大会

期間：2011年10月6日(木)
場所：広島県立総合体育館
お問合せ先：建設業労働災害防止協会
業務部 広報課 TEL：03-3453-8201

●緑十字展2011

期間：2011年10月12日(水)~14日(金)
場所：東京国際フォーラム
お問合せ先：中央労働災害防止協会 出版事業部緑十字展担当 TEL：03-3452-6844

※上記展示会には、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下さい。

2011年5月18日(水)～20日(金)、東京都立産業貿易センター浜松町館他3会場において、「第84回 日本産業衛生学会」が開催されました。今回は、「働くことと産業保健—その原点に還って」をメインテーマとし、受動喫煙防止対策、メンタルヘルス、化学物質のばく露、作業環境の改善等の講演、シンポジウム、ポスター展示、機器展示が催されました。

当社は検知管式気体測定器、自動ガス採取装置GSP-400FT、作業環境改善機器を中心に機器展示へ出展させて頂き、産業医の方や作業環境測定士の方など、産業衛生に携わる多くのお客様にお立ち寄り頂きました。お客様からの有益なご意見、ご要望を真摯に受け止め、今後もより良い製品をご提供できるようさらに努めてまいります。



❓ 検知管で高濃度のガスを吸引した場合、気体採取器の中にガスが残っていて危険なのではないでしょうか？

▲ 検知剤層に未変色の部分が残っていれば、測定対象ガスは全て反応してしまっているの

で、気体採取器内に吸引されることはありません。

検知剤が全層変色してしまった場合には、採取器内に高濃度の有害ガスが吸引されている可能性があります。その際には、局所排気装置や呼吸保護具を用いるなどの安全確保を行ってから採取器内のガスを排出し、更に清浄な空気中で数回の置換を行って下さい。また、腐食性のあるガスを吸引してしまった場合には、採取器の空気漏れの原因となることがありますので、気密試験等を行って異常がないことを確認して下さい。検知



管によっては、有機塩素系溶剤などのような、それ自体には腐食性がない物質でも、塩素や塩化水素等の分解生成物を生成させて測定している場合がありますので、あらかじめ取扱説明書等で反応原理を確認しておくことをお勧めします。

なお、検知剤の変色状態に関わらず、測定対象以外のガスが共存している場合には、未反応のまま採取器内に吸引されてしまう場合がありますので、不用意に顔の近くで採取器のハンドルを戻したりしないように注意して下さい。



ガステックニュース Vol.76

2011. 夏

発行日/平成23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

制作/株式会社ダイシンプリント

●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、当社ホームページまたはFAXなどでお申しつけください。次回発行は平成23年10月の予定です。

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/中丸宜志、海福雄一郎、高木幸二郎、岩永裕介、林健志



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

本社/工場: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

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: 〒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

ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>