

HOPE

ほおぶ



水銀条約

『水銀に関する水俣条約(以下、水銀条約)』とは、水銀および水銀を使用した製品の製造・輸出入を規制する国際条約です。水銀の環境負荷の高さから、2010年からUNEP(国際連合環境計画)のINC(政府間交渉委員会)が開始し、内容について議論されてきました。

条約の名称に関しては、2013年1月にスイス・ジュネーブにおけるINCにて日本政府が提案し、全会一致で可決しました。2013年10月には熊本(熊本市・水俣市)で会議が行われ、採択・署名が行われました。国際条約の発効は50カ国以上が批准してからとされており、水銀条約に関しては、2016年ごろに発効すると予想されています。

国際条約の位置づけとしては、国内の法律よりも上位規範になります。日本も条約に批准し、国内の法律によって規制が行われる見通しです。新規な水銀の一時採掘は禁止され、純度95%以上の水銀は原則的に輸出入が禁止されます。

水銀条約の内容を議論していく段階では、製品に水銀が含まれていても、製品からの飛散が防止でき、また廃棄物の回収を確実に実施すれば環境負荷は少なく、問題ないのではとの意見もあったようです。しかし水銀を使用している製品がある限り、水銀採掘時の鉱山での環境負荷が無くならないため、どのような水銀回収システムを構築しても、規制は必要との意見でまとまったようです。

私たちの身近にあるもので、水銀を使用したものといえば、温度計などの非電化式計測機器がイメージされます。水銀条約では温度計だけでなく、気圧計、湿度計、圧力計、血圧計に関しては、2020年から製造・販売が禁止されることになっています。

その他の測定器に関しては、水銀条約の付属書において、以下の様に記述されています。『次の製品は、この付属書から除外する。(略)C)水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換することができない場合におけるスイッチ及

び継電器、電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ(CCFL)及び外部電極蛍光ランプ(EEFL)並びに計測器』。ここでいう『実現可能な』とは、価格やデリバリーなどの現実的な問題も含まれており『原理上、水銀の代替が可能』というだけでは『実現可能な』という内容には含まれないことになっています。

このように、多くの測定器に関しては水銀条約の範囲からは外れています。しかしながら現在各測定器メーカーでは自社製品に水銀が含まれている場合は、その量にかかわらず、代替物質を利用して、水銀を使用しなくても測定器として使用できるような技術開発に勤しんでいるようです。

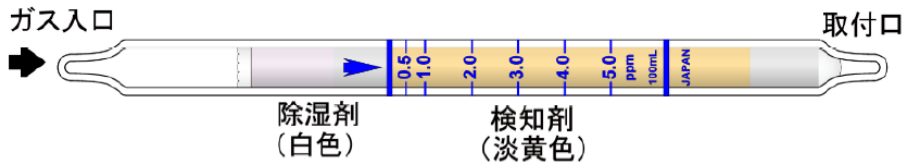
弊社では、何種類かの北川式ガス検知管の薬剤に水銀化合物を使用しています。含有量としては、検知管一本あたりの重量比で0.01%程度と多いものではありませんが、弊社でもこれらの検知管による環境負荷を低減するために、現在検知管の水銀フリー化に関する研究開発を実施しています。硫化水素(製品型式120U)やメルカプタン類検知管(製品型式130U)の反応試薬には、塩化第二水銀を使用してきましたが、これを銀化合物に変更した検知管の開発に成功し、現在製造・販売しています。また、酸素検知管には加熱してから使用するものがありますが、この検知管加熱部の薬剤に、示温剤としてヨウ化水銀を用いてきました。このヨウ化水銀を用いた酸素検知管は、製品として7種類ありましたが、これらは全て示温剤を他の試薬へと変更することで、水銀フリーの製品とすることができました。

これらの他にも、特材ガス等を測定する検知管には、まだ水銀を含んでいる製品があります。他の製品に関しても、研究開発を今後も進め、検知管の水銀フリー化を実施し、環境負荷の少ない製品へと切り替えを行っていく予定です。

製品紹介

1) 検知管の水銀フリー化

メルカプタン類検知管 130U型(0.5-10ppm)、硫化水素検知管 120U型(0.1-6.0ppm)、硫化水素・メルカプタン類分離定量 282S型(H_2S : 1-30ppm, RSH: 0.5-5ppm)は、これまで検知管の反応試薬に塩化第二水銀を使用していました。弊社ではこれらの検知管の試薬を銀化合物に変更することで検知管の水銀フリー化を実施しました。



メルカプタン類検知管 130U型の外観図

また、酸素検知管 157SA型、SB型(2-24%)、59IS型、59IIS型(3-24%)、圧縮空气中酸素検知管 604SP2型(2-24%)、酸素・二酸化炭素分離定量 282S型(O_2 : 2-10%, CO_2 : 1-20%)にも検知管加熱部に従来製品では示温剤にヨウ化水銀を使用していましたが、この度水銀フリーの示温剤に変更しました。これらの検知管の廃棄区分は『一般廃棄物または産業廃棄物の水銀含有のガラスくず、コンクリートくず、及び陶磁器くず』から、『一般廃棄物また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』へと変更されます。

※お買い上げ頂きました検知管の仕様が変更後のものであるかにつきましては、同梱の使用説明書でご確認頂きますよう、御願い申し上げます。

2) カウンター付きガス採取器 AP-20CT

カウンター付きのガス採取器です。吸引回数がLEDに表示されますので、何回吸引したか、間違いないことがありません。『何回ハンドルを引いたっけ?』という不安なく検知管を使用できます。是非ご利用ください。



使用方法



←①検知管を取り付ける



↑②ハンドルを引く



←③カウントが表示される

コラム 『計量の歴史』

日本計量史学会 元会長 岩田重雄氏は『文明は計ることから始まった』¹⁾と文献で記載し、文明の発展に測定技術が寄与した史実について考察されています。紀元前二千年以上前のメソポタミアでは、ものさしは王権の象徴であったようです。

また、旧約聖書には以下の様な記述があります²⁾。『あなたの袋に大小二種の重り石を入れておいてはならない。あなたの家に大小二種のますをおいてはならない。不足のない正しい重り石を持ち、また不足のない正しいますを持たなければならない。』古来より『計る』ということが文明社会の発展において重要な役割をはたし、しかも『正しく計る』ことに紀元前より明文化されていることが、聖書などの記述からもわかります。

日本において度量衡に関して定められたのは、奈良時代である701年の大宝律令が初めてであると言われています。これは唐で発展していたものをそのまま持ち込んだようです。戦国時代には織田信長が枡の大きさを定める(商業上基準となっていた京枡を採用)など度量衡の統一を行いました。豊臣秀吉は太合検地で、この京枡を石盛の基準と規定したため、京枡は全国的に広がったようです。江戸時代に入ると、京都の京枡が徐々に大きくなって来たため、四代将軍徳川家綱は、容積の小さい江戸の京枡を京都の京枡の大きさに合わせて、枡容量の全国画一を行ったようです³⁾。

『メソポタミア文明』、『旧約聖書』、『大宝律令』、『織田信長』、『太合検地』、『徳川家綱』 いずれも中学・高校時代に授業で学びましたが、そのときにはこれらの『内容』と『計量』の関係性などは、全く意識していませんでした(というより、当時の私は計量・計測そのものについて、深く考えたことがなかったです……)。

数百～数千年前という時代においても『標準を定める』、『正しく測定する』、『標準の統一をはかる』という活動が行われてきており、今日私たちが検討しているテーマと本質的には同じであることに、計量・計測という学問の重要性と面白さを感じざるを得ません。

また、度量衡の統一は経済がスムーズに発展する上で重要です。地方の反発を抑えて統一するには、強い権限が必要とされます。歴史上、時の権力者が度量衡の統一を行ってきたのは、権力の誇示という側面もあったようです。

日頃、『計量・計測』という学問は、どちらかという縁の下の力持ちのようなイメージがあり、あまり一般の方になじみがないような気がしていたのですが、時の権力者にとっては強い関心事であったのは、計測器の開発・製造を行っている筆者にとっては、少しほくそ笑むような話です。(K.K.)

- 1) 日本計量史学会 website <https://www.keiryou-keisoku.co.jp/databank/gakkai/izanai.htm>
- 2) 旧約聖書 申命記 25章13～15節
- 3) 宝月 圭吾「日本計量史学会」の発足によせて、計量史研究 1(1), 1-2, 1979-01-25

展示会の予定

■FC EXPO 2015『第11回 国際水素・燃料電池展 2015.2.25～ 2.27 東京ビッグサイト

光明理化学工業 株式会社 ホームページ <http://www.komyokk.co.jp>
〒213-0006 川崎市高津区下野毛1丁目8番28号
【TEL】044-833-8900(代) 【FAX】044-833-2671
発行日:2015年2月20日 編集 営業支援室 責任者 本間弘明

KOMYO RIKAGAKU KOGYO K.K.