

家庭用品中の有機水銀化合物の分析

Analysis of Organic Mercury in Household Necessities

理化学課 和田 光正 大谷 倫子
立野 英嗣 水木 徹生
富所 謙吉

I はじめに

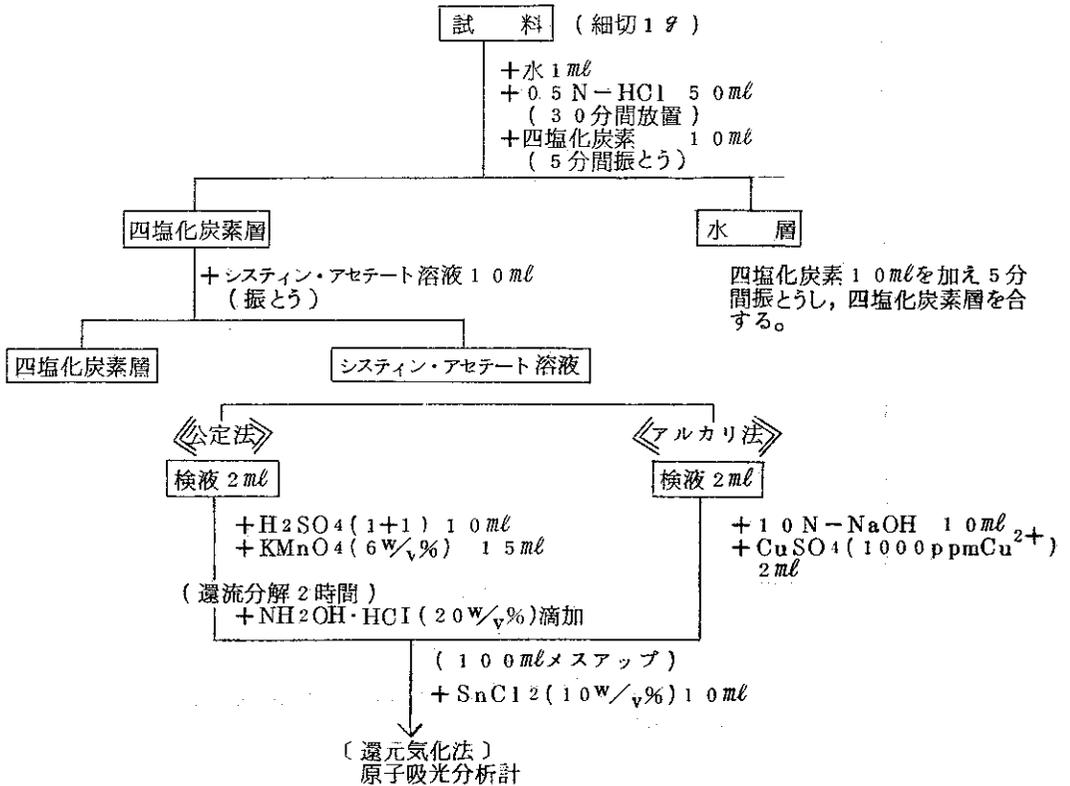
家庭用品に用いられる化学物質の規制が昭和49年に実施され、またこれに伴う試験法が定められた。このうち有機水銀化合物に関する試験法で、還元気化法を用いる場合は2時間の還流分解が必要であるとしているが、我々はこの分解操作を用いないアルカリ法³⁾が適用できないかどうか若干の検討を行なったので、その結果を報告する。

II 実験方法

1) 装置

水銀濃度計：平沼HG-I型

2) 試験操作



Ⅲ 実験結果と考察

上述の試験操作において、シスチン・アセテート溶液の「公定法」と「アルカリ法」にもとづく水銀測定結果の比較を行なった。有機水銀として家庭用品の標準物質の酢酸フェニル水銀、またアルキル水銀の一つ塩化メチル水銀の二つを用いた。

- 1) 酢酸フェニル水銀シスチン・アセテート溶液の「アルカリ法」による検量線図1に示す通り、良い直線性を示す。また水溶液の場合も同様に良好な直線性を示し、感度的にもシスチン・アセテート溶液と水溶液との間に差は認められなかった。

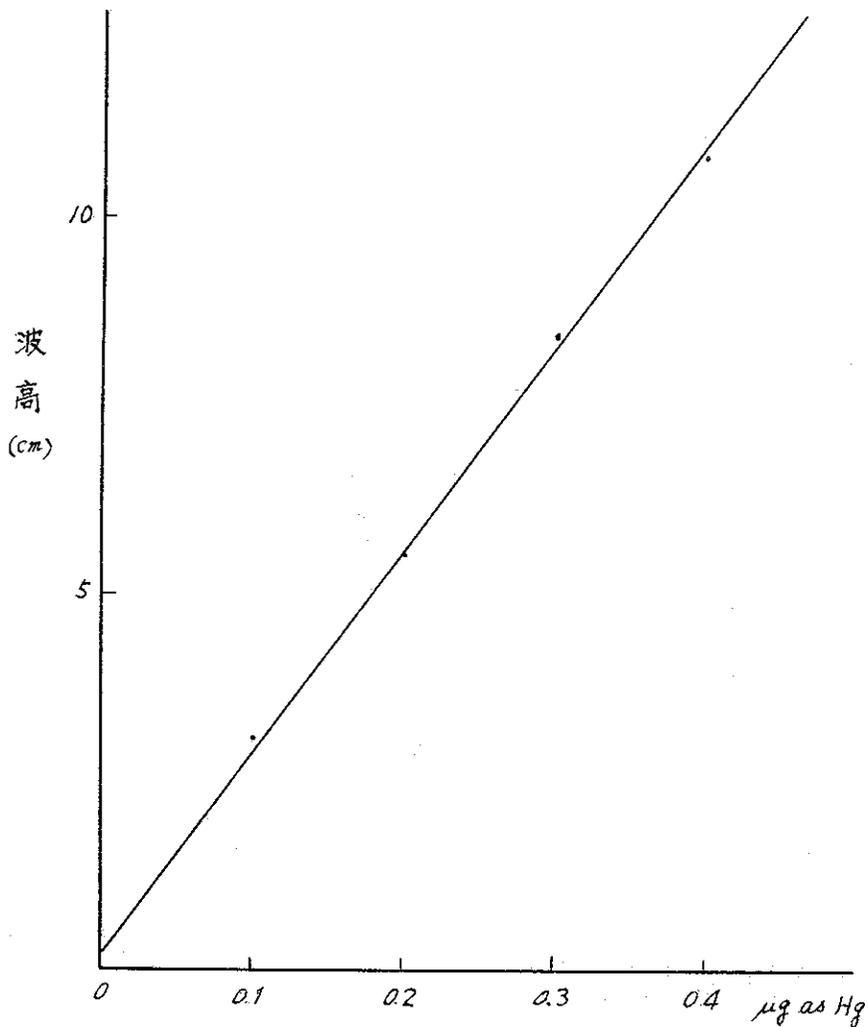


図1 酢酸フェニル水銀シスチン・アセテート溶液の検量線
(アルカリ法)

2) 塩化メチル水銀シスチン・アセテート溶液の「アルカリ法」による検量線

この場合は、 SnCl_2 による還元速度も非常に遅くなり（ピークがフラットになるのに20分以上時間を要する）、酢酸フェニル水銀の場合に比べ、波高も73%ぐらいしか得られないようであり、検量線は求めなかった。（またシスチン・アセテート溶液を $\frac{1}{10}$ 濃度としたり、 NaOH や CuSO_4 の添加量を所定の5倍量程度加えても改善されなかった。）

なお水溶液の場合には検量線は良い直線性を示し、波高を比べても酢酸フェニル水銀と同じ感度を示した。

3) 酢酸フェニル水銀シスチン・アセテート溶液の「公定法」と「アルカリ法」の比較

酢酸フェニル水銀シスチン・アセテート溶液（ $0.2 \mu\text{g as Hg}$ ）を用いて「公定法」と「アルカリ法」より求めたピークの高さを比較した結果を表1に示す。

表1

実験回数	公定法	アルカリ法
1	5.98 (cm)	5.50 (cm)
2	5.83	5.45
3	5.88	5.48
4	6.00	5.39
5	5.85	5.42
6	5.83	5.47
平均	5.90	5.45
標準偏差	0.08	0.04
変動係数	1.4 (%)	0.7 (%)

「公定法」に比較して「アルカリ法」は約92%の応答であった。

IV 結 語

有機水銀化合物の中で酢酸フェニル水銀と塩化メチル水銀を用いて、「公定法」に比べて短時間に分析でき、その手順も少ない「アルカリ法」の検討を行なったが、次の結果が得られた。

- 1) 酢酸フェニル水銀は、シスチン・アセテート抽出溶液でも「アルカリ法」で定量することができる。
- 2) 塩化メチル水銀については、シスチンなどのメルカプト基（SH基）をもつ物質が共存する

場合「アルカリ法」では充分満足される結果が得られない。ただし記録計におけるピークの現われ方で、共存の有無が判断できると考えられる。

家庭用品の衛生加工剤として用いられた有機水銀化合物はフェニル水銀化合物であるので、「アルカリ法」により能率よく分析できると考えられる。

しかし水などの環境試料中の総水銀分析の際、S H基を持つ物質とアルキル水銀が共存した場合、「アルカリ法」では満足される結果が得られないことがわかった。

(本研究は昭和50年度当研究所調査研究課題として実施したものである。)

文 献

- 1) 厚 生 省：有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律
法律112号(昭和48年)
- 2) 厚 生 省：有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則
厚生省令34号(昭和49年)
- 3) 梅崎 芳美, 岩本 和子：分析化学, 173, 20, 1971