

精度管理調査における揮発性有機化合物 (VOC) の希釈方法について

舟越 伸一¹・山中 栄美¹・松原 英隆¹

The Dilution Method of Volatile Organic Compounds (VOC) on The Precision Control Investigation

Shinichi FUNAKOSHI, Emi YAMANAKA and
Hidetaka MATSUBARA

環境庁が主催する「平成6年度環境測定分析統一精度管理調査」における本市の揮発性有機化合物（トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1, 2-ジクロロエタンの3物質を対象；以下VOCとする）の分析結果は、設定値の50～70%と低い値であった。

この原因を検討後、確認試験を行ったところ、「精度管理調査実施要領」どおりの希釈操作すなわちメタノール溶液である共通試料を水で希釈する段階で、50%程度のVOCが消失することが明らかとなった。

I はじめに

環境庁が主催する「平成6年度環境測定分析統一精度管理調査」における本市のVOCについての分析結果は、設定値の50～70%と低い値であった。これは、各検査機関に配布される共通試料（メタノール溶液）を水で希釈する段階での、VOCの気中への揮散やガラス壁への吸着によるものと推察された。

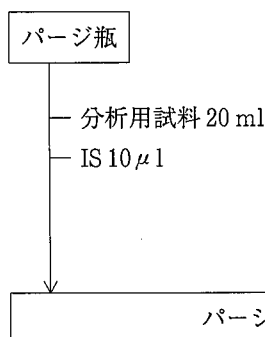
そこで、この希釈操作にともなうVOC消失について検討し、若干の知見を得たので報告する。

II 実験方法

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1, 2-ジクロロエタンを10 μ g/ml含む標準溶液（メタノール溶液）を仮の共通試料とし、次に示す3方法によって希釈して分析用試料を作成した後、PT-GC/MS法で各物質の濃度を測定した。なお、内標準溶液としては、フルオロベンゼン（10 μ g/ml；メタノール溶液）を用いた。

分析操作のフローを図1に示す。

II.1 及び II.2 の操作



II.3 の操作

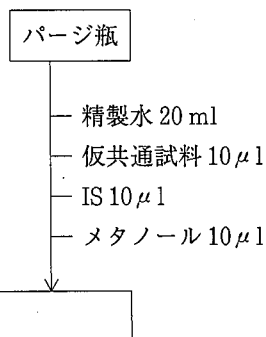


図1 分析操作フロー図

1. 環境庁法

恒温槽中で20℃に保った仮共通試料1mlを、同じく20℃の水で1000mlに希釈し、ゆるやかに3回攪拌する。この分析用試料をパージ瓶に20mlとり、PT-GC/MS法で定量する。（「精度管理実施要領」に従った。）

2. 冷却希釈法

999mlの水を4℃に冷却しておき、これに仮共通試料1mlをとり、ゆるやかに3回攪拌する。この分析用試料をパージ瓶に20mlとり、PT-GC/MS法で定量する。

3. 直接希釈法

予めパージ瓶に20mlの水を封入しておき、これに仮共通試料10μlを直接注入した後、PT-GC/MS法で定量する。

Ⅲ 結果と考察

測定結果を表1に示す。直接希釈法の場合は、当然ながら測定値は設定値に近い値となり、変動係数も10%前後と安定していた。しかし、メタノール溶液である仮共通試料を水で希釈し分析用試料とすると、希釈水の水温に関わらず測定値は設定値の50%前後と低い値となり、50%程度のVOC消失が認められた。

このことから、共通試料（メタノール溶液）を各自治体が個々に水で希釈して分析用試料を作成した場合、得られる定量値は各自治体ごとに大きな差を生じる可能性があることが明らかになった。

なお、本検討の内容は「平成6年度環境測定分析統一精度管理調査結果検討九州沖縄ブロック会議」にて報告し、環境庁より、共通試料の配布形態等について検討する旨の回答を得ている。

表1 測定結果（単位はμg/ml）

	環境庁法	冷却希釈法	直接希釈法	設定値
TCE	5.54 (CV% = 5.1)	5.17 (CV% = 11)	9.46 (CV% = 11)	10.0
PCE	6.56 (CV% = 9.7)	5.09 (CV% = 28)	9.42 (CV% = 10)	10.0
1,2-DCE	4.39 (CV% = 27)	4.30 (CV% = 9.4)	9.66 (CV% = 9.4)	10.0

※表中の値は3回測定の平均値、また（ ）内は変動係数を示す。