

陰イオンに係る水道水質検査方法の妥当性評価について

徳島県立保健製薬環境センター

出羽 知佳

Validation of the Analytical Method for Anions in Tap Water

Chika DEBA

Tokushima Prefectural Public Health, Pharmaceutical and Environmental Sciences Center

要 旨

水道水中の陰イオンの標準検査方法である「イオンクロマトグラフによる一斉分析法」について、厚生労働省の「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」に基づく妥当性評価を行った結果、いずれも目標を満たしていた。

Key words : 妥当性評価 validation , 陰イオン類 anions

I はじめに

水道水の水道法第4条に基づく水質基準は、「水質基準に関する省令（厚生労働省令第101号）」¹⁾により現在51項目について定められている。検査方法については、「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法（厚生労働省告示第261号）」²⁾において定められている。

今回、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩素酸、塩化物イオン（以下「陰イオン類」という。）の標準検査方法であるイオンクロマトグラフによる一斉分析法について、水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン³⁾（以下「ガイドライン」という。）に基づく妥当性評価を実施したので、その結果を報告する。

II 方法

1 試薬

陰イオン類の標準原液は、富士フィルム和光純薬（株）製標準液（1000 mg/L）を用いた。また、エチレンジアミンは関東化学（株）製、炭酸水素ナトリウム及び炭酸ナトリウムは試薬特級（和光純薬（株）製）を用いた。精製水にはMilli-Q IQ 7003（メルク（株）製）で製造した超純水を用いた。

2 装置及び測定条件

イオンクロマトグラフはIC-2010（東ソー（株）製）を用いた。分析条件を表1、検量線の濃度範囲（濃度点）を表2に示す。回帰式は直線回帰、重み付けなしとした。添加試料は、水道水に検量線の最低濃度を添加し作成した。検量線の評価は3併行、1日間の測定で、添加試料の評価は5併行、1日間の測定で行うこととした。

表1 分析条件

カラム	TSKgel SuperIC-AZ (4.6 mmI.D.×15 cm)
ガードカラム	TSKgel guardcolumn SuperIC-AZ (4.6 mmI.D. ×1 cm)
溶離液	3.2 mmol/L NaHCO ₃ + 1.9 mmol/L Na ₂ CO ₃
流速	0.8 mL/min
検出	電気伝導度検出（サプレッサー使用）
温度	40°C
注入量	30 µL

表2 検量線の濃度範囲（濃度点）

検査項目	濃度 (mg/L)
亜硝酸態窒素	0.004, 0.008, 0.02, 0.04
硝酸態窒素	0.1, 0.2, 0.5, 1
フッ素及びその化合物	0.08, 0.16, 0.4, 0.8
塩素酸	0.06, 0.12, 0.3, 0.6
塩化物イオン	2, 4, 8, 10

Ⅲ 結果

ガイドラインにおける目標を表3に、妥当性評価結果を表4に示す。検量線及び添加試料はともにガイドラインで示された目標を満たしていた。

Ⅳ まとめ

水道水中の陰イオン類の標準検査方法である「イオンクロマトグラフによる一斉分析法」について、ガイドラインに基づく妥当性評価を行った結果、いずれも目標を満たしていた。

表3 ガイドラインにおける目標

評価項目	検量線			添加試料		
	キャリアオーバー	真度 (%)	精度 (RSD%)	選択性	真度 (%)	併行精度 (RSD%)
目標値	下限値未満	80 - 120	≤10	選択性あり	70 - 130	≤20

表4 妥当性評価結果

検査対象物		検量線		添加試料		定量下限 (mg/L)
		真度 (%)	精度 (RSD%)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	
硝酸態窒素 及び亜硝酸態窒素	亜硝酸態窒素	99.1 - 100.4	0.8 - 5.7	106.6	7.0	0.004
	硝酸態窒素	99.0 - 102.9	0.3 - 0.9	101.0	1.9	0.1
フッ素及びその化合物		98.8 - 103.2	0.2 - 1.1	106.6	7.8	0.08
塩素酸		99.7 - 101.1	0.4 - 4.5	92.6	2.5	0.06
塩化物イオン		97.2 - 105.1	0.2 - 0.6	122.2	0.3	2

※検量線のキャリアオーバーは全て下限値未満、添加試料の選択性は全て選択性あり

参考文献

- 1) 厚生労働省令第101号：水質基準に関する省令，平成15年5月30日（2003）
- 2) 厚生労働省告示第261号：水質基準に関する省令の規定に

基づき厚生労働大臣が定める方法，平成15年7月22日（2003）

- 3) 厚生労働省：水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインについて，平成24年9月6日，健水発第1018第1号（2012）