Shodex 陰イオン分析カラム

水道法に対応した陰イオン分析のご紹介

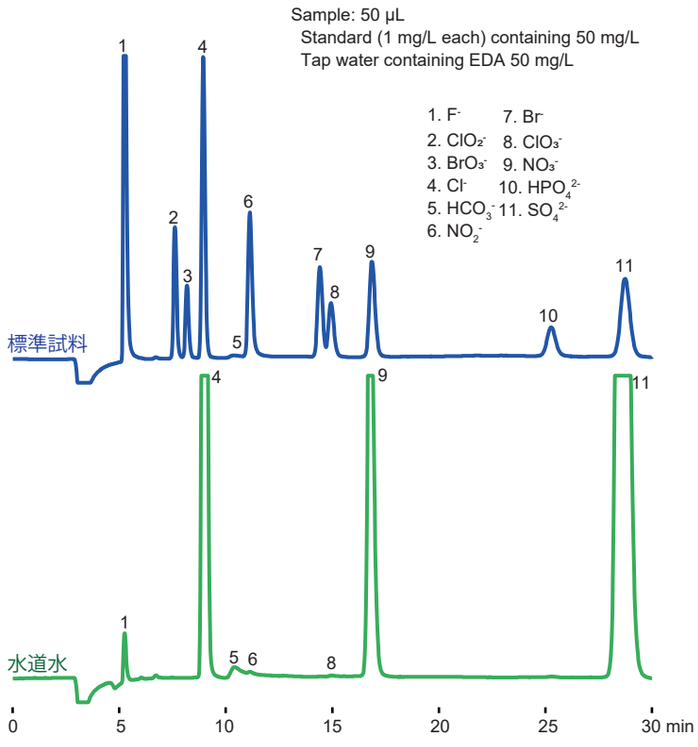
水道法は1957年（昭和32年）に施行された法律で、水質基準は厚生労働省令第101号（平成15年5月30日）「水質基準に関する省令」により定められています。現在の水道水質基準は51項目で、検査方法は厚生労働省告示第261号(平成15年7月22日)[最終改正 令和7年3月26日環境省告示第25号]「水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法」によって実施されます。

下記に代表的な陰イオンの水質基準とそれぞれの分析に適応したShodexの陰イオン分析用カラムを紹介します。

対象物質	基準値	推奨カラム
亜硝酸態窒素	0.04 mg/L以下	IC SI-52 4E IC SI-35 4D
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L以下	
フッ素及びその化合物	0.8 mg/L以下 （フッ素の量に関して）	
塩素酸	0.6 mg/L以下	
塩化物イオン	200 mg/L以下	
臭素酸	0.01 mg/L以下	IC SI-50 4E IC SI-52 4E
シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01 mg/L以下 （シアンの量に関して）	RSpak KC-811 6E
塩素酸及び臭素酸	0.6 mg/L以下（塩素酸） 0.01 mg/L以下（臭素酸）	RSpak JJ-50 2D

注）残留塩素が含まれる試料で亜硝酸態窒素および塩素酸を測定する場合は、試料採取時にエチレンジアミン溶液またはチオ硫酸ナトリウム溶液を加えると規定されています。

水道水中のハロゲン酸化物と陰イオンの同時分析



- 分析カラムにはIC SI-52 4Eを使用
- サプレッサー方式のイオンクロマトグラフを使用
- エチレンジアミンの影響を受けることなく、ハロゲン酸化物と無機イオンの同時分析が可能
- 迅速分析にはIC SI-35 4Dを推奨

～ サプレッサー法とは ～

サプレッサーという溶離液の電気伝導度を低減させる装置をカラムと電気伝導度検出器 (CD)の間に配置し、カラムから溶出する溶離液の電気伝導度を下げてからCDに導入する方法。バックグラウンド電気伝導度を下げるだけでなく陰イオン分析ではピークレスポンスを上げる効果もあるため高感度分析に適している。

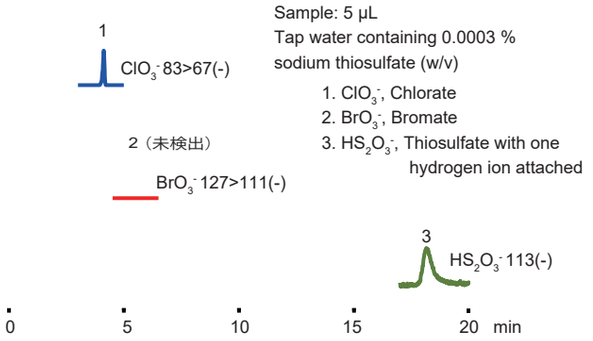
Column : Shodex IC **SI-52 4E** (4.0 mm I.D. x 250 mm)
Eluent : 3.6 mM Na_2CO_3 aq.
Flow rate : 0.8 mL/min
Detector : Suppressed conductivity
Column temp.: 45 ºC

© Resonac Corporation All Rights Reserved.

水道水中の塩素酸と臭素酸のLC/MS/MS分析

・分析カラムにはJJ-50 2Dを使用
・チオ硫酸ナトリウムの影響を受けることなく、塩素酸と臭素酸の分析が可能

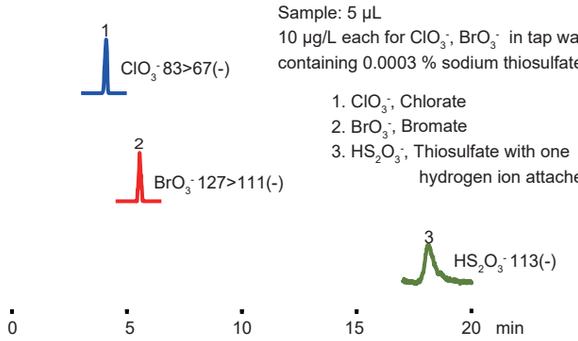
水道水



Sample: 5 µL
Tap water containing 0.0003 % sodium thiosulfate (w/v)

1. ClO_3^-, Chlorate
2. BrO_3^-, Bromate
3. $HS_2O_3^-$, Thiosulfate with one hydrogen ion attached

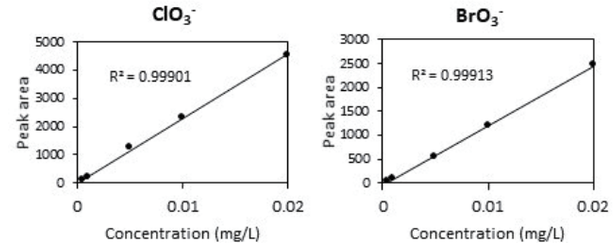
水道水+標準試料



Sample: 5 µL
10 µg/L each for ClO_3^-, BrO_3^- in tap water containing 0.0003 % sodium thiosulfate (w/v)

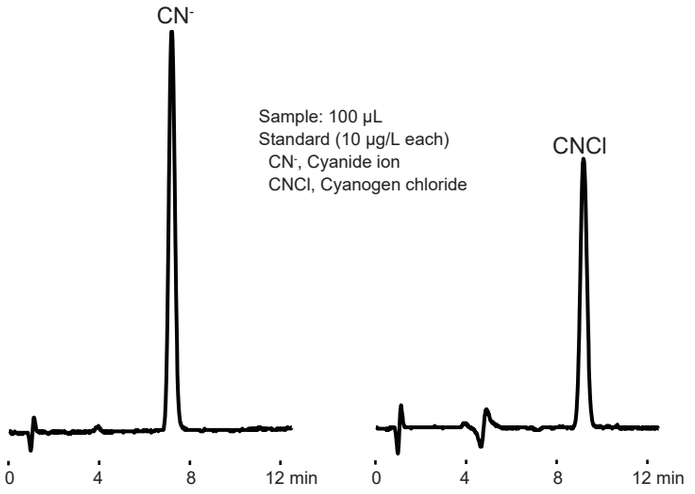
1. ClO_3^-, Chlorate
2. BrO_3^-, Bromate
3. $HS_2O_3^-$, Thiosulfate with one hydrogen ion attached

検量線



Column : Shodex RSpak **JJ-50 2D** (2.0 mm I.D. x 150 mm)
Eluent : (A); 200 mM $HCOONH_4$ aq./(B); CH_3CN
Linear gradient (High pressure); 85 % B (0 min)
→ 85 % B (8 min)→ 50 % B (9 min) → 50 % B (20 min)
Flow rate : 0.3 mL/min
Detector : ESI-MS/MS (MRM Negative) for ClO_3^-, BrO_3^-
ESI-MS (SIM Negative) for $HS_2O_3^-$
Column temp.: 50 ºC

シアン化物イオンと塩化シアンの分析



Sample: 100 µL
Standard (10 µg/L each)
CN^-, Cyanide ion
CNCl, Cyanogen chloride

・水道法に準拠したシアン、塩化シアン分析用カラムの RSpak KC-811 6Eを使用
・イオンクロマトグラフ-ポストカラム吸光光度法で分析実施

Column : Shodex RSpak **KC-811 6E** (6.0 mm I.D. x 250 mm)
Eluent : 1.0 mM H_2SO_4 aq.
Reagent A : Chloramine T solution
Reagent B : 4-Pyridinecarboxylic acid-Pyrazolone solution
Flow rate : (Eluent); 1.0 mL/min
(Reagent); 0.5 mL/min each
Detector : VIS(638 nm)
Column temp. : 40 ºC
Reactopm temp.: (Reagent A); 40 ºC
(Reagent B); 80 ºC

製品名	理論段数 (TP/本)	官能基	充てん剤基材	粒径 (µm)	サイズ 内径 x 長さ (mm)	製品コード
IC SI-52 4E	14,000以上	第4級アンモニウム基	ポリビニルアルコール	5	4.0 x 250	F6995260
IC SI-50 4E	10,000以上	第4級アンモニウム基	ポリビニルアルコール	5	4.0 x 250	F6995245
IC SI-35 4D	13,000以上	第4級アンモニウム基	ポリビニルアルコール	3.5	4.0 x 150	F6995290
RSpak JJ-50 2D	3,500以上	第4級アンモニウム基	ポリビニルアルコール	5	2.0 x 150	F7008220
RSpak KC-811 6E	13,000以上	スルホ基	スチレンジビニルベンゼン共重合体	5	6.0 x 250	F6378033

【Shodex 製造元】株式会社レゾナック
購入に関するお問い合わせは昭光サイエンス株式会社またはお近くの販売店にお問い合わせください。
連絡先は Shodex のウェブサイト(https://www.shodex.com/) からもご確認いただけます。
本資料中の数値は保証値ではありません。また、お客様での用途への適合性を保証するものではありません。

RESONAC

© Resonac Corporation All Rights Reserved.