
Application Bulletin

D'intérêt pour: Laboratoires d'analyses générales

I L 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 16

Colonne CI pour anions Phenomenex Star Ion A300 (6.1005.100)

pour la détermination d'anions avec suppression chimique

Résumé

Ce bulletin décrit la détermination d'anions par chromatographie ionique, en particulier celle du fluorure, du chlorure, du nitrite, du bromure, du nitrate, de l'ortho-phosphate et du sulfate, utilisant la colonne CI pour anions Phenomenex Star Ion A300 avec suppression chimique.

Appareils et accessoires

- 2.732.0010 Détecteur CI
 - 2.733.0130 Centre de séparation CI avec 1 injecteur à boucle et Module Suppresseur Metrohm MSM
 - 2.709.0010 Pompe CI
 - 2.752.0010 Pump Unit
 - 2.714.0310 Metrodata CI pour 1 système chromatographique avec 2 détecteurs au maximum
 - 6.1005.100 Colonne CI pour anions Phenomenex Star Ion A300
 - 6.2620.150 Amortisseur de pulsations
-

Réactifs

- Standards anioniques:
Pour la préparation des solutions standards, on utilise des solutions de base du marché de concentration $\beta(\text{anion}) = 1000 \text{ mg/L}$.
 - Carbonate de sodium anhydre, puriss. p.a.
 - Hydrogénocarbonate de sodium (bicarbonate de sodium), puriss. p.a.
 - Acide sulfurique, puriss. p.a.
-

Caractéristiques de la colonne

- Matériau de la colonne: Copolymère de polystyrène/divinylbenzène avec groupes d'ammonium quaternaires
- Dimensions: 100 mm x 4,6 mm

- Gamme pH: 1 ... 12
- Débit maximal: 2,0 mL/min (débit recommandé 1,5 mL/min)
- Pression maximale: 7 MPa (= 70 bar)
- Préparation: La colonne est livrée remplie d'éluant carbonate/hydrogénocarbonate de sodium et peut être utilisée directement.
- Conservation: La colonne est conservée dans l'éluant utilisée à température ambiante.
- Régénération: Rincer pendant 30 min avec une solution contenant 18 mmol/L de carbonate de sodium et 17 mmol/L d'hydrogénocarbonate de sodium (débit 1 mL/min).

Remarques générales

- La colonne peut être utilisée seulement dans les systèmes CI avec suppression chimique.
- L'utilisation de la colonne n'est pas recommandée pour la détermination du chlorure car cette détermination est perturbée par le carbonate.
- Les solutions échantillons doivent être microfiltrées (0,45 µm).
- Les éluants **ne doivent pas contenir** de solvants organiques.
- Pour ménager la colonne de séparation, il est recommandé d'utiliser l'amortisseur de pulsations 6.2620.150, qui affaiblit les chocs de pression causés par l'injecteur.

Système standard

Éluant carbonate/hydrogénocarbonate

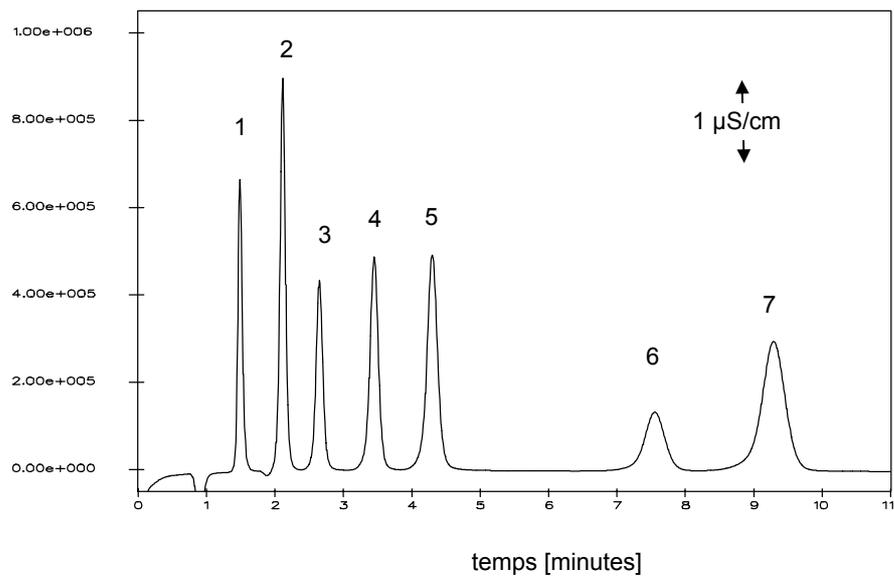
- Composition: 1,8 mmol/L carbonate de sodium, 1,7 mmol/L hydrogénocarbonate de sodium (conductivité après suppression chimique env. 14 µS/cm)
- Préparation: Dissoudre 381 mg de carbonate de sodium (anhydre) et 285 mg d'hydrogénocarbonate de sodium dans de l'eau extra-pure, puis remplir à 2 L avec de l'eau extra-pure. Dégazer l'éluant sous vide avant de l'utiliser.
- Standard: Pour la préparation des solutions standards, on utilise des solutions de base du marché de concentration $\beta(\text{anion}) = 1000 \text{ mg/L}$.

On peut également préparer les solutions de base de concentration $\beta(\text{anion}) = 1000 \text{ mg/L}$ en dissolvant la quantité correspondante d'un sel approprié (degré de pureté puriss. p.a.) dans de l'eau extra-pure. Les quantités nécessaires par litre d'eau extra-pure sont données dans le tableau suivant.

Pour la préparation du standard anionique, ces solutions de base sont alors diluées à la concentration voulue avec de l'eau extra-pure.

Anion	Sel	Sécher à	Pesée [g]
Fluorure	NaF	105 °C	2,2100
Chlorure	NaCl	105 °C	1,6484
Nitrite	NaNO ₂	105 °C	1,4998
Bromure	NaBr	105 °C	1,2877
Nitrate	NaNO ₃	105 °C	1,3707
Orthophosphate	KH ₂ PO ₄	105 °C	1,4330
Sulfate	Na ₂ SO ₄	105 °C	1,4790

- Débit: 1,5 mL/min
- Volume d'injection: 20 µL
- Détection: Conductivité après suppression chimique
- Full Scale: 5 µS/cm
- Polarité: +



Pic no.	Temps de rétention [min]	Ion	Concentration [mg/L]
1	1,5	Fluorure	2
	1,9	Pic du système	
2	2,1	Chlorure	5
3	2,6	Nitrite	5
4	3,4	Bromure	10
5	4,3	Nitrate	10
6	7,5	Orthophosphate	10
7	9,3	Sulfate	10

Annexe 1
Colonnes de séparation pour la chromatographie ionique
Colonnes CI pour anions

Désignation	No. de commande	Suppr. chim.		Matériau de support	Gamme pH	Remarques
		sans	avec			
Colonne CI pour anions Hamilton PRP-X100	6.1005.000	●		polystyrol/divinylbenzène	1 ... 13	colonne de séparation robuste pour les analyses de routine; convient moins pour la détermination de fluorure
Colonne CI pour anions Super-Sep	6.1009.000	●		polyméthacrylate	1 ... 13	excellente performance de séparation
Cartouche CI en verre Metrosep Anion Dual 1	6.1006.020	●	●	hydroxyl-méthacrylate	2 ... 12	bon rapport prix/performance; pour les analyses de routine; séparation de fluorure, acétate, formiate; ne convient pas pour les faibles concentrations de fluorure avec des éluants acides ou pour les faibles concentrations de nitrite avec suppression chimique
Colonne CI Metrosep Anion Dual 2	6.1006.100	●	●	polyméthacrylate	1 ... 12	meilleure performance de séparation que la colonne Metrosep Anion Dual 1; convient pour les faibles concentrations de nitrite
Colonne CI pour anions Phenomenex Star Ion A300	6.1005.100		●	polystyrol/divinylbenzène	1 ... 12	durées d'analyse courtes; chlorure perturbé par carbonate

Colonnes CI pour cations

Désignation	No. de commande	Matériau de support	Gamme pH	Remarques
Colonne CI pour cations Vydac 400	6.1008.000	gel de silice	2 ... 7	pour la séparation de cations monovalents
Colonne CI pour cations Nucleosil 5SA	6.1007.000	gel de silice sphérique	2 ... 7	pour la séparation de cations divalents
Colonne CI Metrosep Cation 1-2	6.1010.000	gel de silice sphérique	2 ... 7	convient pour la séparation de cations monovalents et divalents ainsi que pour les amines

Colonnes CI d'exclusion

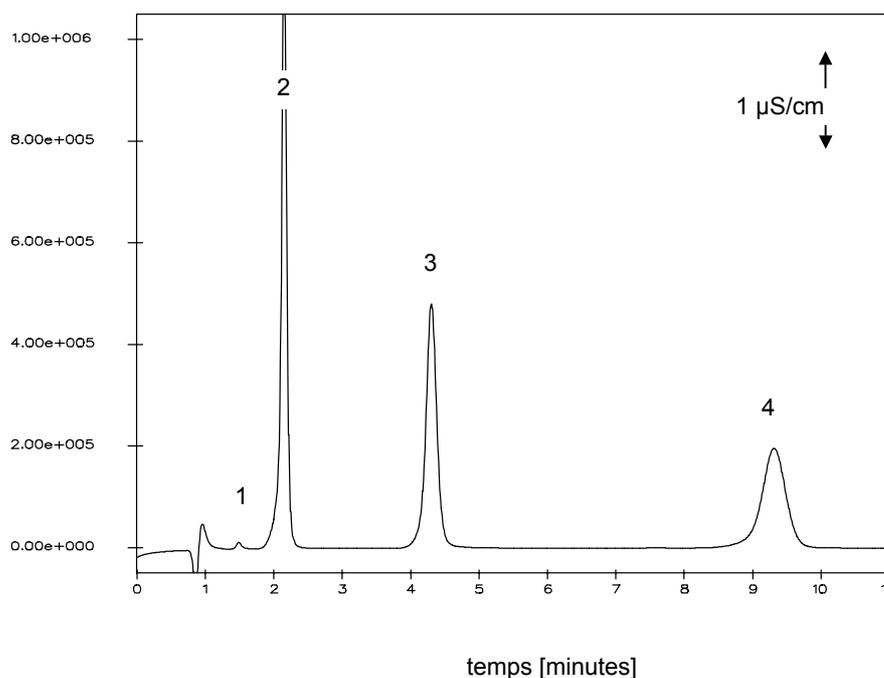
Désignation	No. de commande	Matériau de support	Gamme pH	Remarques
Colonne CI d'exclusion Hamilton PRP-X300	6.1005.030	polystyrol/divinylbenzène	1 ... 13	détermination d'acides organiques; détermination sensible de formiate

Annexe 2

Exemple tiré de la pratique

Eau potable

- Éluant: 1,8 mmol/L carbonate de sodium, 1,7 mmol/L hydrogéno-carbonate de sodium (conductivité après suppression chimique env. 14 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Débit: 1,5 mL/min
- Volume d'injection: 20 μL
- Détection: Conductivité après suppression chimique
- Full Scale: 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Polarité: +



Pic no.	Temps de rétention [min]	Ion	Concentration [mg/L]
1	1,5	Fluorure	0,04
2	2,1	Chlorure	6,7 *
3	4,3	Nitrate	9,8
4	6,6	Sulfate	6,6

*) La détermination du chlorure est perturbée par le carbonate: La concentration de Cl^- déterminée est trop élevée.