

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 Hamilton PRP-X100 (6.1005.000)

pour la détermination d'anions sans 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 et du sulfate, utilisant la colonne CI pour anions Hamilton PRP-X100 avec suppression chimique.

Appareils et accessoires

- 2.732.0010 Détecteur CI
- 2.733.0010 Centre de séparation CI avec 1 injecteur à boucle
- 2.709.0010 Pompe CI
- 2.714.0310 Metrodata CI pour 1 système chromatographique avec 2 détecteurs au maximum
- 6.1005.000 Colonne CI pour anions Hamilton PRP-X100
- 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 $\beta(\text{anion}) = 1000 \text{ mg/L}$.
- Acide phtalique, puriss. p.a.
- Acétone, qualité HPLC
- Hydroxyde de sodium $c(\text{NaOH}) = 2 \text{ mol/L}$

Caractéristiques de la colonne

- Matériau de la colonne: Copolymère de polystyrène/divinylbenzène avec groupes d'ammonium quaternaires
- Dimensions: 125 mm x 4,0 mm
- Précolonne: Cartouche précolonne CI PRP-X100, no. 6.1005.020 (à utiliser avec la tête de cartouche 6.2821.040 ou la fixation double de cartouche 6.2821.050)

- Gamme pH: 1 ... 13 (à des températures au-dessus de 30 °C au maximum pH = 8)
- Débit maximal: 8,0 mL/min
- Pression maximale: 34 MPa (= 340 bar)
- Préparation: La colonne est livrée remplie d'éluant acide phtalique pH = 5,0.
- Conservation: La colonne est conservée dans l'éluant pendant quelques semaines et dans du méthanol/eau (1 : 4) pendant des périodes plus longues (mois).
- Régénération: Rincer la colonne avec de l'acide tartrique (0,5 mol/L) ou avec de l'acide nitrique (10 mL de c(HNO₃) = 6 mol/L dans 1 L de méthanol) à un débit de 0,5 mL/min pendant env. 2 h.

Remarques générales

- La colonne peut être utilisée seulement dans les systèmes CI sans suppression chimique.
- Les solutions échantillons doivent être microfiltrées (0,45 µm).
- Dans certaines conditions il est recommandé de diluer les échantillons avec l'éluant ou d'utiliser des cartouches d'échangeurs d'ions H⁺ (6.1012.110).
- Pour ménager la colonne de séparation, il est recommandé d'utiliser la cartouche précolonne 6.1005.020 ainsi que l'amortisseur de pulsations 6.2620.150 qui affaiblit les chocs de pression causés par l'injecteur.

Système standard

Éluant acide phtalique

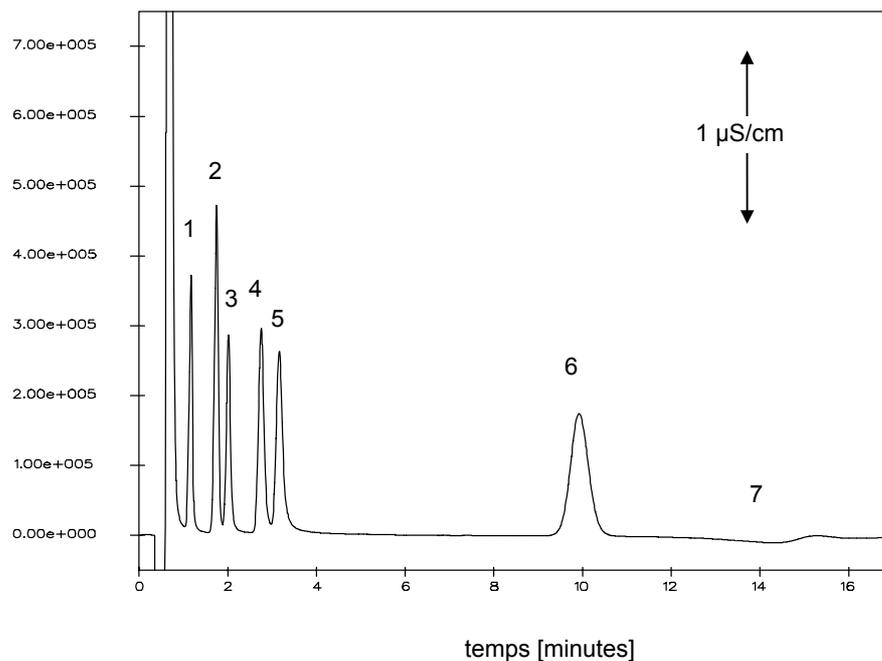
- Composition: 2 mmol/L acide phtalique, 2% acétone; pH = 5,0 (NaOH) (conductivité env. 160 µS/cm)
- Préparation: Dissoudre 664 mg d'acide phtalique dans 200 mL d'acétone en agitant, puis remplir à 2 L avec de l'eau extra-pure et ajuster la valeur pH à 5,0 avec du c(NaOH) = 2 mol/L.
- Standard: Pour 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
Sulfate	Na ₂ SO ₄	105 °C	1,4790

- Débit: 2,0 mL/min
- Volume d'injection: 100 µL
- Détection: Conductivité
- Full Scale: 4 µS/cm
- Polarité: +



Pic no.	Temps de rétention [min]	Ion	Concentration [mg/L]
1	1,2	Fluorure	5
2	1,8	Chlorure	5
3	2,0	Nitrite	5
4	2,7	Bromure	10
5	3,2	Nitrate	10
6	9,9	Sulfate	10
7		Pic du système	

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

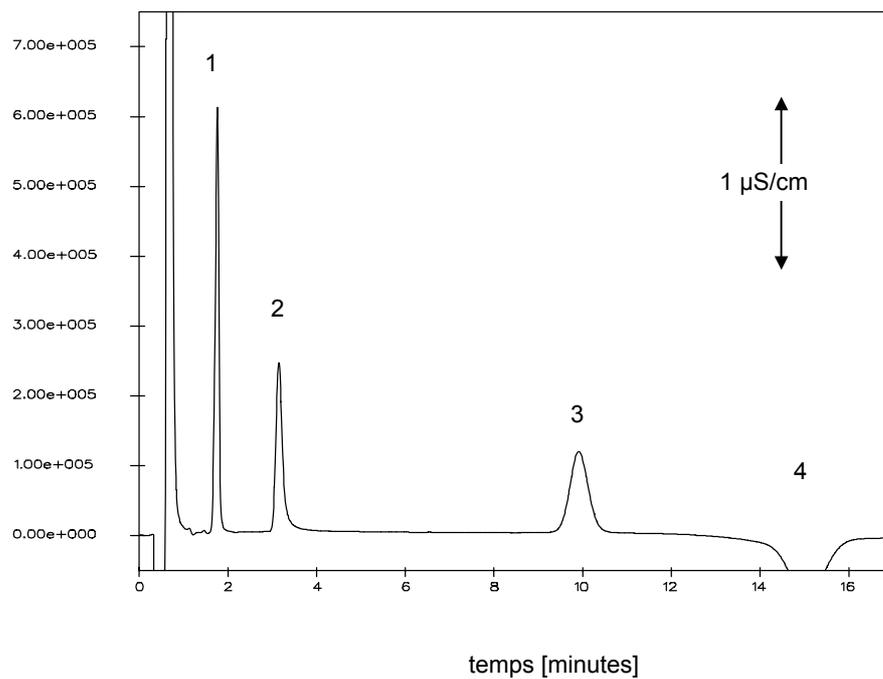
Désignation	No. de commande	Matériau de support	Gamme pH	Remarques
Colonne CI d'exclusion Hamilton PRP-X300	6.1005.030	polystyrol/divinylbenzène	1 ... 13	détermination d'acides organiques; détermination sensible de formiate

Annexe 2

Exemple tiré de la pratique

Eau potable

- Éluent: 2 mmol/L acide phtalique, 10% acétone; pH = 5,0 (NaOH) (conductivité env. 160 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Débit: 2,0 mL/min
- Volume d'injection: 100 μL
- Détection: Conductivité
- Full Scale: 4 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Polarité: +
- Préparation d'échantillon: L'échantillon est injecté par une cartouche d'échangeurs d'ions H^+ (6.1012.110).



Pic no.	Temps de rétention [min]	Ion	Concentration [mg/L]
1	1,8	Chlorure	6,0
2	3,2	Nitrate	9,0
3	9,9	Sulfate	6,6
4		Pic du système	