

I T P + C Z E

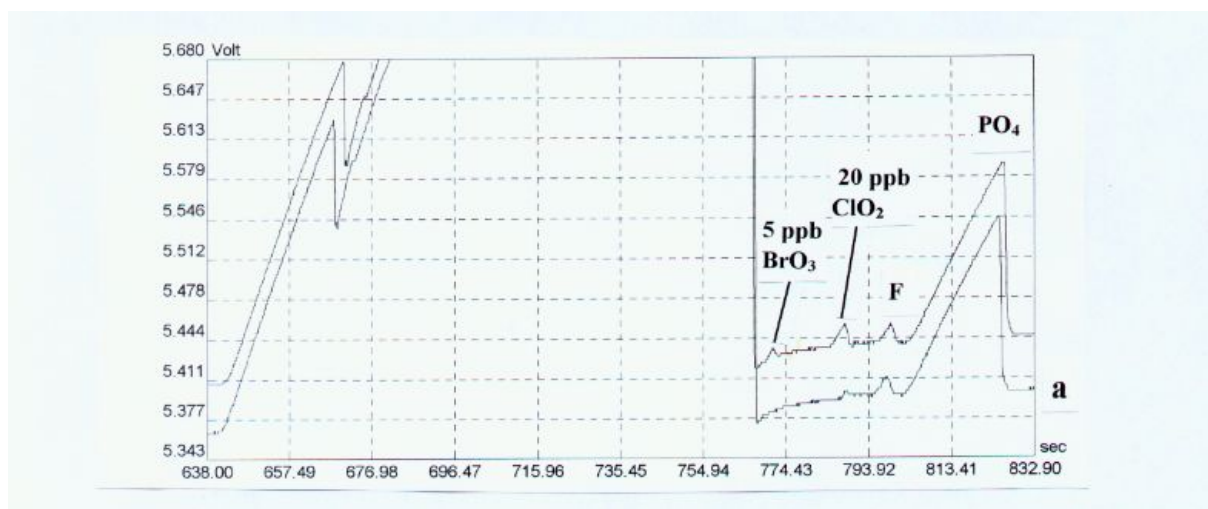
APLIKAČNÝ LIST č. 24

STANOVENIE BROMIČNANOV A CHLORITANOV V PITNEJ VODE

(POROVNANIE S IÓNOVOU CHROMATOGRAMI)

CHARAKTERISTIKA:

Bromičnany a chloritany sa tvoria v pitnej vode ako vedľajší produkt pri je dezinfekcii. Z dlhodobého hľadiska je potrebné sledovať najmä bromičnany, pretože potenciálne môžu byť zdravotne škodlivé. Elektroforetický analyzátor EA100, 101 v dvojkolónovom usporiadaní umožňuje bez predúpravy vzorky stanovenie bromičnanov a chloritanov (pri súčasnom stanovení síranov a dusičnanov) s detekčným limitom 2 resp. 4 $\mu\text{g/l}$. Maximálne prípustná hranica pre bromičnany je 10 $\mu\text{g/l}$ (podľa EPA). Princíp metódy spočíva v ITP analýze v predseparačnej kolóne, kde sa separované zložky izotachoforeticky zakonzentrujú, kvantitatívne sa vyhodnotia makrozložky, ktoré na konci kolóny odmigrujú mimo separačný priestor a v analytickej kolóne sa metódou kapilárnej elektroforézy stanovia bromičnany a chloritany, príp. fluoridy a fosforečnany.



Obr. 1 : Záznam analýzy pitnej vody

A – pitná voda

B – pitná voda s prídavkom 5 $\mu\text{g/l}$ bromičnanov a 20 $\mu\text{g/l}$ chloritanov

Koncentrácia Fe na zázname (po 25-násobnom zriedení) je cca 200 $\mu\text{g/l}$

Podmienky:

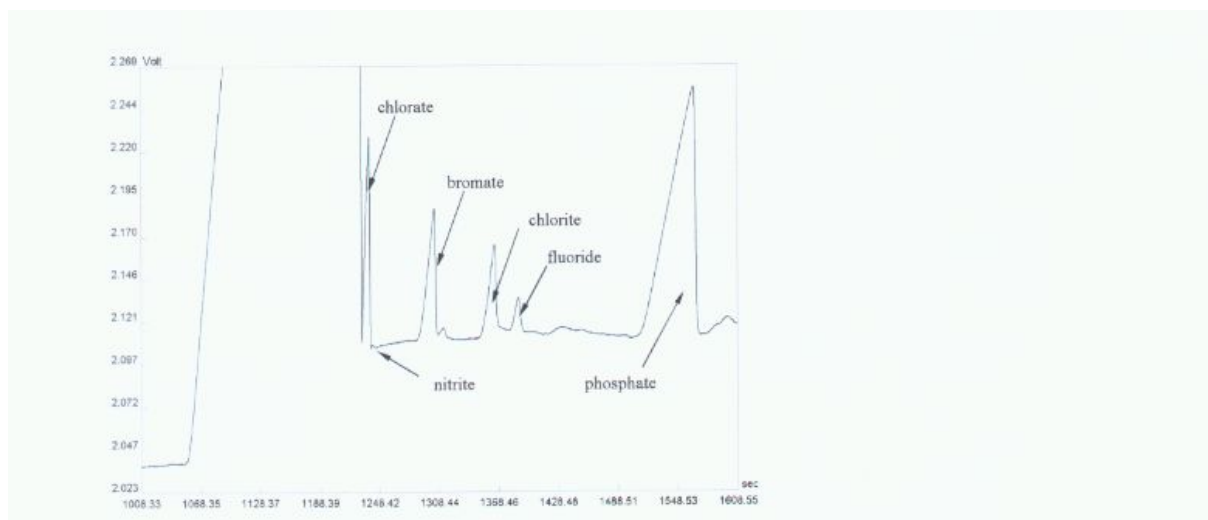
vodiaci elektrolyt : 10 mM HCl + β -alanín + 0,1% MHEC+ pH=3,33

zakončujúci elektrolyt : 5 mM kyselina jantárová; pH=3,08

nosný elektrolyt: 10 mM kys. jantárová + β -alanín + 0,1%hydroxypropylmetylcelulóza; pH=3,6
V=30 μl ; I_1 =300 μA ; l =90mm; I_2 =50 μA ; l =160mm;

Príprava vzorky:

Ku vzorke pitnej vody sa pridá stabilizátor ethyléndamín (50mg/l) a priamo sa dávkuje do analyzátora pomocou dávkovacieho kohúta alebo mikrostriekačky.



Obr.2 Záznam analýzy pitnej vody s prídavkom bromičnanov, chloritanov a chlorečnanov V koncentrácii po 50 ppb. Podmienky ako na obr.1, ale dĺžka analytickej kolóny bola 50cm.

Tab.1. Porovnanie výsledkov dosiahnutých metódou ITP-CZE a iónovou chromatografiou (IO)

Do vzorky pitnej vody pridané rôzne koncentrácie oxohalogenidov
Podmienky pre metódu ITP-CZE sú uvedené na prvej strane pod obrázkom
Podmienky pre IC : prístroj DIONEX DX-320, AG9-HC 50x2mm/AS9-HC 250x2mm
Isokratická elúcia : prietok 0,25ml/min. 9mM uhličitan sodný
Vodivostná detekcia, objem vzorky 50 mikrolitrov, čas analýzy : 25 min.

vzorka	chlorečnany (ppb)			bromičnany (ppb)			chloritany (ppb)		
	príd.	ITP-CZE	IC	príd.	ITP-CZE	IC	príd.	ITP-CZE	IC
voda1	100	99	79,3	100	94	86,1	100	109	87,8
voda2	0	0	0	0	0	0	200	170	213,2
voda3	100	88	75,9	0	0	0	100	64	89,8
voda4	0	0	0	25	22	25	0	0	0
voda5	50	45	44,3	0	0	0	0	0	0
voda6	10	9	11	10	9	9,5	10	7,0	9,5
voda7	50	43	30	50	52	46,5	50	30	45,5

Literatúra :

1. Kvasnička F., Voldřich M., Helan V. : Stanovení bromičnanu a chloritanu v pitné vodě kombinací kapilární izotachofóza-kapilární zónová elektroforéza, XXXII. Symposium o nových směrech ve výrobě a hodnocení potravin, Skalský dvůr, 28.-30.05.2001
2. Bodor R., et al.: Determination bromate in drinking water by ITP-CZE, Advances and Applications of Chromatography in Industry, Abstract of Symposium, Bratislava, 2001
3. Kvasnička F., Rousová D., Manda J., Kollerová L. and Janda V.: Determination of Inorganic Oxohalides in Drinking Water – Comparison of Ion Chromatography with On-Line Coupled Capillary Isotachophoresis-Zone Electrophoresis, The 5th Balaton Symposium on High-performance separation methods, Siófok, Hungary, 3.-5.09.2003

Prístroje pre izotachofózu a kapilárnu zónovú elektroforézu vyrába:
Villa Labeco s.r.o., Chrapčiakova 1, 052 01 Spišská Nová Ves
www.villalabeco.sk