

Stanovení bromičnanů a chloritanů ve vodě metodou kapilární isotachoforesa – zónová elektroforesa



Aplikační list č. 81

Při úpravě pitné vody pomocí chemicky reaktivních dezinfekčních látek (chlorování, ozonizace) vznikají zdraví škodlivé vedlejší produkty a to zejména chloritany a bromičnany. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 376 z roku 2000 stanoví od 1. 1. 2001 přípustné limity pro chloritany 200 µg/l a pro bromičnany 25 µg/l. Od 1. 1. 2006 stanoví tato vyhláška limit pro bromičnany na 10 µg/l, což je v souladu s doporučením Evropské komise (EC). Pro tyto hladiny je EC požadována metoda s detekčním limitem (LOD) pod 2,5 µg bromičnanů/l. Pro stanovení těchto látek je nejčastěji používána technika iontové chromatografie (IC) s vodivostní detekcí. LOD této metody je pro bromičnany kolem 7 µg/l. Pro zvýšení citlivosti se využívá poměrně komplikovaného uspořádání metody IC s post-kolonovou reakcí (o-dianisidin, chlorpromazin), kterým se pro bromičnany dosáhne LOD na úrovni 1 µg/l. Simultánní stanovení chloritanů a bromičnanů je možné provést metodou založenou na on-line spojení kapilární izotachoforezy a kapilární elektroforezy s vodivostní detekcí, kterou lze dosáhnout LOD požadovaný Evropskou komisí. Její výhodou oproti rozšíření technice IC je rychlost analýzy a zejména výrazně nižší investiční i provozní náklady. Tyto látky je možné stanovit v pitné vodě za pomoci dvoukapilárového analyzátoru IONOSEP 2002/2004 vybaveného vodivostním CZE detektorem. Vedle bromičnanů a chloritanů lze stanovit dusitany a fluoridy¹.

Úprava vzorku:

Do vzorku pitné vody se přidá jako stabilizátor ethylendiamin (EDA) v množství 50 mg/l a vzorek se přímo dávkuje do analyzátoru pomocí dávkovacího kohoutu. EDA se také používá do kalibračních roztoků.

Podmínky analýzy:

Instrument: dvoukapilárový analyzátor IONOSEP 2002/2004, předseparační kapilára - 110 x 0.5 mm;
analytická kapilára - 300x0.25 mm

Vedoucí elektrolyt: 10 mM HCl + 20 mM beta-alanin + 0,1% HEC²

Zakončující elektrolyt: 5 mM jantarová kyselina

Nosný elektrolyt: 10 mM jantarová kyselina + 5 mM beta-alanin + 0,1% HEC

Hnací proud: předseparační 120 µA; analytická 20 µA

Mód: anionický

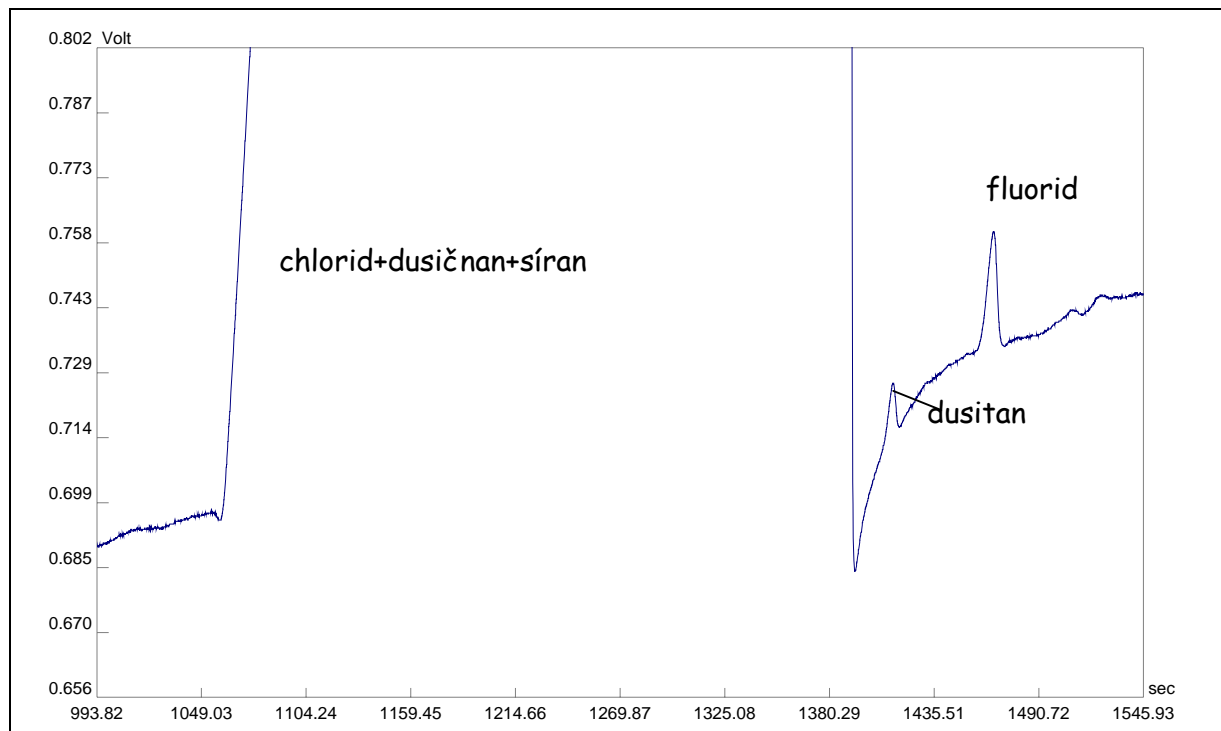
Detekce: vodivostní

Doba analýzy: 25 minut

¹ Kvasnička, F., Rousová, D., Manda, J., Kollerová, L. a Janda, V.: Determination of Inorganic Oxyhalides in Drinking Water by On-Line Coupled Capillary Isotachophoresis - Zone Electrophoresis, *CEJC* 3(1), 137-145 (2005). (ISSN 1644-3624)

² hydroxyethylcelulosa

Analýza pitné vody (záznam z CZE detektoru)



Analýza pitné vody (záznam z CZE detektoru) s přidavkem bromičnanů a chloritanů (100 µg/l)

