

Izotachoforéza (ITP)

Teória:

Skriptá: E.Havránek a kol.: Laboratórne cvičenia z analytickej chémie III. Fyz.-chem. metódy, r. 2007, str. 26 – 32.

Separčné podmienky:

Vodiaci elektrolyt (LE)		Zakončujúci elektrolyt (TE)	
Vodiaci anión	Cl ⁻	Zakončujúci anión	citran
Koncentrácia (mmol/l)	6	Koncentrácia (mmol/l)	5
protión	HIS	protión	H ⁺
Koncentrácia (mmol/l)	12		
koprotión	Mg ²⁺		
Koncentrácia (mmol/l)	2		
pH	6,2		

HIS – histidín

Kolóna – 0,8 mm (ID), 90 mm

Separčný prúd - 250 µA

Dávkovací objem – 30 µl

A/ Farebná demonštrácia princípu izotachforetickej separácie

Sledovanie izotachforetického zaostrujúceho a zakoncentrovacieho efektu – dve rôzne koncentrácie farbičky Berylon.

B/ Izotachforetické stanovenie dusičnanov a síranov v pitnej vode

Skriptá: E.Havránek a kol.: Laboratórne cvičenia z analytickej chémie III. Fyz.-chem. metódy, r. 2007, str. 30-31. Úloha 9

Požiadavky na kvalitu pitnej vody, ktoré sa vzťahujú na všetky členské štáty Európskej únie (EÚ), sú dané **smernicou Rady 98/83/ES** o kvalite vody určenej na ľudskú

spotrebu (smernica). Štandardy pre kvalitu pitnej vody uvedené v smernici vychádzajú z odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO). Smernica 98/83/ES je na Slovensku implementovaná **nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z.**, ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu.

Dusičnany (NO_3^-) sú v malých množstvách prirodzenou súčasťou vôd. Prekročenie ich limitu spolu s dusitanmi (NO_2^-) signalizuje nadmerné používanie hnojív a úniky odpadových vôd zo žump, septikov a živočíšnych fariem.

V tráviacom trakte sa dusičnany vplyvom niektorých druhov baktérií redukujú na toxickéjšie dusitany, ktoré po vstrebaní do krvi spôsobia premenu krvného farbiva hemoglobínu na methemoglobín, čím je v krvnom obehu znížený obsah krvného farbiva schopného prenášať kyslík. V žalúdku môžu tiež dusitany reagovať s aminmi a inými dusíkatými látkami v požívatinách za vzniku N-nitrózo zlúčenín, ktoré sú karcinogénne.

Najvyššia medzná hodnota dusičnanov v pitnej vode bola stanovená na **50 mg/l** na základe nepriamych toxických účinkov dusičnanov na ľudský organizmus, najmä na dojčatá. Najvyššia medzná hodnota dusitanov v pitnej vode je 0,5 mg/l (vo vode vhodnej na prípravu stravy pre dojčatá je najvyššia medzná hodnota dusičnanov 10 mg/l a dusitanov 0,1 mg/l).

Sírany (SO_4^{2-}). Limit: **250 mg/l**.

Súčasnú izotachforetickú separáciu dusičnanov a síranov predstavuje separáciu jednosýtnej a dvojsýtnej silnej kyseliny. Separáciu môžeme uskutočniť pomocou zvýšenia retardačného účinku Mg^{2+} na sírany. Mg^{2+} (koprotión vodiaceho elektrolytu) prostredníctvom elektroforetického a relaxačného efektu zníži pohyblivosť síranov viac ako pohyblivosť dusičnanov.

Náhrada BTP^{2+} (skriptá - úloha 9) lacnejším Mg^{2+} je v tomto prípade možná, pretože nepotrebujeme stanoviť F^- ani PO_4^{3-} . Keďže nepotrebujeme diferencovať NO_3^- a NO_2^- nemusíme separáciu uskutočniť v slabo kyslom prostredí.