

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá stanovením kreatininu pomocí kombinace průtokové injekční analýzy (FIA) a vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) s pulsní amperometrií, elektrochemickou technikou založenou na vkládání potenciálových pulsů na zlatou pracovní elektrodu.

Stanovení probíhalo v zásaditém prostředí borátového pufru s roztokem kreatininu o koncentraci $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Byla optimalizována délka čistícího a aktivačního pulsu a pH nosného roztoku. Na elektrodu byl nejprve vkládán čistící puls o velikosti +1,8 V po dobu 100 ms, dále byl vkládán aktivační potenciál -0,5 V po dobu 150 ms a poté měřící potenciál +0,2 V po 300 ms. Z proměřených pH bylo vybráno optimální pH=9,4.

K borátovému pufru byl přidán methanol a později i acetonitril, aby bylo vyzkoušeno, zda je možné s těmito organickými rozpouštědly stanovovat kreatinin a zda bude možné průtokovou injekční analýzu nahradit metodou HPLC. Methanol v systému způsoboval deformaci píků, acetonitril v systému nezpůsoboval deformaci píků, při vyšším obsahu docházelo k destabilizaci základní linie.

Dále byla proměřena kalibrační závislost v rozsahu koncentrací od $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ do $5 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ pomocí PAD v kombinaci s FIA. U vyšších koncentrací docházelo k rozdělení píků.

Pomocí PAD s HPLC byl proměřen samotný kreatinin o koncentraci $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ a kreatinin ve směsi s kyselinou močovou a kyselinou askorbovou o koncentraci $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Podmínky měření byly stejné jako vybrané optimální podmínky u PAD s FIA. Kalibrační závislost byla touto metodou také proměřena, a to v koncentračním rozsahu od $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ do $5 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Kreatinin byl pomocí PAD s HPLC stanovován také ve vzorku moči. Nalezená koncentrace se shodovala s výsledkem referenční metody – Jaffé metoda.