

Abstrakt

V předložené bakalářské práci byla ověřena funkčnost průtokové multitubulární borem dopované diamantové elektrody (mtBDDE) na dvou vybraných neurotransmiterech, DA a NE, za použití techniky HPLC s isokratickou elucí. Jako mobilní fáze byl zvolen vodný roztok Britton-Robinsonova (B-R) pufru a jako stacionární fáze reverzní kolona Kinetex EVO C18 (150 x 4,6 mm). Průtoková rychlost mobilní fáze byla nastavena na 1 ml/min. K elektrochemické detekci byla využita mtBDDE a jako asistence hlavního detektoru byla uplatněna UV detekce při 280 nm. Byla prozkoumána elektrochemická odezva roztoku DA, resp. NE ($c_0 = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$) ve formě hydrodynamických voltamogramů v rozsahu potenciálu od 0,1 V do 1,3 V v různých oblastech pH mobilní fáze (2,5; 4,0; 6,0; 8,0 a 10,0). Bylo zjištěno, že se vzrůstajícím pH mobilní fáze se posouvá potenciálová vlna k nižším potenciálům, přičemž odezva jednotlivých analytů se v závislosti na pH výrazně nemění. Za optimálních podmínek, tj. mobilní fáze B-R pufr o pH = 6 a potenciál vložený na mtBDDE 0,6 V, byla ověřena opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků měření. Bylo prokázáno, že elektroda poskytuje v rámci série měření opakovatelné výsledky (RSD < 4 %) srovnatelné s použitým UV detektorem (RSD ≤ 4 %). Při měření reprodukovatelnosti byl pozorován pokles výšek píků až o 20 % a RSD 7,7 % resp. 13,5 % pro NE a DA, nicméně i v tomto případě jde o hodnoty srovnatelné s měřením pomocí UV detekce (RSD 9,3 % resp. 11,2 % pro NE a DA). Pravděpodobným důvodem zvýšeného rozptylu měření tedy nebyl vliv stavu elektrody. LOD a LOQ mtBDDE byly stanoveny z kalibrační závislosti proudu (výšky píku) na koncentraci roztoku DA, resp. NE. Příslušné závislosti byly lineární v celém koncentračním rozsahu, tedy $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ až $8 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$. Limity detekce a kvantifikace se pohybovaly v řádu 10^{-7} mol/dm^3 pro oba typy detektorů. Porovnáním šířek píků bylo zjištěno, že šířka píku z ECH detekce byla cca. dvojnásobná oproti UV detekci, vliv zřejmě má jak konstrukce elektrody, tak způsob zapojení používaných detektorů. mtBDDE vykazala vzhledem ke své konstrukci poměrně vysoký stupeň konverze (12 %) a celkově se ukázala jako účinná a efektivní pracovní elektroda v oblasti elektrochemické detekce v kombinaci s technikou HPLC.