

Abstrakt

Hlavní cílem této dizertační práce bylo využití pro voltametriickou analýzu tradičních rtuťových elektrod k vývoji elektroanalytických metod stanovení organických xenobiotik a ke studiu jejich interakce s dvouvláknovou deoxyribonukleovou kyselinou (DNA).

V návaznosti na můj předchozí výzkum (vedený v rámci mé diplomové práce) byl prvním zkoumaným analytem 4-nitrobifenyl (4-NBP), který je podezřelý z karcinogenity. Interakce DNA se 4-NBP byla studována diferenční pulzní voltametrií (DPV), cyklickou voltametrií (CV) a chronocoulometrií na visící rtuťové kapkové elektrodě (HMDE), a dále s využitím CV a AC voltametrie (voltametrie se střídavým potenciálem) na DNA modifikované HMDE. Pomocí CV byl studován mechanismus redukce 4-NBP. Dále byla věnována pozornost studiu interakce DNA se 4-aminobifenylem (4-ABP), metabolitem 4-NBP, a s meziprodukty redukce 4-NBP. Bylo zjištěno, že vlivem interakce DNA se 4-NBP a 4-ABP dochází ke vzniku agregátů DNA s těmito analyty.

Druhým studovaným analytem byla methylová violet 2B (MV). Ke stanovení MV v pufovaném roztoku byly použity DC tast polarografie a diferenční pulzní polarografie na kapající rtuťové elektrodě (DME) a DC voltametrie, DPV a diferenční pulzní adsorpční rozpouštěcí voltametrie (DPAdSV) na HMDE. Nejnižší mez stanovitelnosti (13 nmol L^{-1}) byla dosažena metodou DPAdSV na HMDE. Vyvinuté metody byly použity ke stanovení MV v modelových vzorcích pitné a říční vody.

Interakce DNA s MV v pufovaném roztoku byla studovaná pomocí DPV, CV, chronocoulometrie a UV-Vis spektrofotometrie. Stejně jako u 4-NBP, i mechanismus redukce MV byl studován pomocí CV. Bylo zjištěno, že vlivem interakce DNA s MV dochází ke vzniku komplexu DNA–MV. Na základě poklesu proudu píku MV se vzrůstající koncentrací DNA v roztoku byla vyvinuta metoda nepřímého stanovení DNA.