Abstrakt

V této práci byly testovány borem dopované diamantové elektrody s různou úpravou povrchu pro vybrané oxidovatelné a redukovatelné modelové látky, konkrétně *p*- a *o*- izomery kresolu a 2´-deoxycytidin a 7-deazaadenosin značené 4-nitrofenyltriazolem (dC^{TRNO2} a dA^{TRNO2}). Cílem bylo studium elektrochemických a adsorpčních dějů s následným vývojem voltametrických metod detekce studovaných látek, popřípadě použití borem dopované elektrody jako pracovní elektrody v průtokových systémech.

Kresoly byly použity jako modelové oxidovatelné analyty. Na O-terminované a leštěné BDD elektrodě poskytují oxidační signál díky oxidaci na methylfenoxyradikál. Bylo dosaženo porovnatelných hodnot oxidačního potenciálu jako na ostatních studovaných uhlíkových elektrodách, tj. elektrodě ze skelného uhlíku, elektrodě z pyrolytického grafitu a uhlíkové pastové elektrodě. Tyto elektrodové materiály vykazují relativně vysokou náchylnost k adsorpci reakčních produktů, přičemž na borem dopovaném diamantu je jejich adsorpce minimální. *In situ* anodická aktivace umožňuje rychlou regeneraci povrchu borem dopovaného diamantu před každým skenem. Vyvinutá diferenční pulsní voltametrická metoda s detekčním limitem v rozsahu 0,61 $mol \cdot l^{-1}$ až 2,97 $mol \cdot l^{-1}$, která byla testována na modelových vzorcích říční vody, tak představuje rychlou a levnou metodu pro detekci jednotlivých kresolů. V případě směsi kresolů a dalších fenolických polutantů je potřeba provést jejich separaci. Navržená metoda HPLC s elektrochemickou detekcí ukazuje, že borem dopované diamantové elektrody jsou vhodné pro detekci analytů výrazně pasivujících povrch elektrody při průtokových i vsádkových voltametrických měřeních.

Borem dopované diamantové elektrody jsou stále více vyhledávaným typem elektrodového materiálu i pro redukční děje, jak bylo ukázáno na příkladě 2´-deoxycytidinu a 7-deazaadenosinu značených 4-nitrofenyltriazolem. Tyto komplexní molekuly i produkty jejich následných voltametrických reakcí (tj. příslušné nitroso a hydroxylamino deriváty) se silně adsorbují na leštěný povrch elektrody. Lze ji tedy využít k transferovým technikám, jak bylo ukázáno na příkladě squarewave voltametrické detekce dA^{TRNO2}. Adsorbovaný produkt redukce, hydroxylamin, podléhá následné oxidaci na nitroso skupinu a signál quasireversibilního páru NO/NHOH lze poté použít pro jejich kvantifikaci. Na povrch elektrody se silně adsorbuje i dA^{TR}, tj. derivát 7-deazaadenosinu neobsahující nitro skupinu. V přítomnosti dA^{TR} na povrchu borem dopované elektrody při měření dalších analytů byl sledován pokles redukčního signálu dalších jednoduchých organických látek obsahujících nitroskupinu

(2-nitronaftalen a 4-nitrofenylacetylen), jejichž reakce na borem dopovaném diamantu je řízena difuzí.