Abstrakt

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na vývoj a využití jednoduchého a levného elektrochemického DNA biosenzoru pro detekci poškození DNA způsobeného chemickými karcinogeny. K jeho přípravě byla použita velkoplošná uhlíková filmová elektroda (ls-CFE), jejíž hlavní výhody jsou rychlá příprava, jednoduchá mechanická obnova elektrodového povrchu, dobrá reprodukovatelnost měření, absence problémů spojených s „historií elektrody“ a jednoduchá chemická modifikace.

První část práce je věnována výzkumu složení suspenze uhlíkového inkoustu, které bylo optimalizováno a testováno pomocí redoxního systému $[Fe(CN)_6]^{4-/3-}$ užitím cyklické voltametrie (CV), dále pak optimalizaci přípravy DNA biosenzoru (DNA/ls-CFE) a jeho charakterizaci, která byla provedena za použití dvou elektrochemických technik – CV a elektrochemické impedanční spektroskopie (EIS).

Druhá část práce se zabývá aplikací nově připraveného DNA biosenzoru při detekci poškození DNA modelovými chemickými karcinogeny. Přímá interakce DNA s fluorenem a 2-aminofluorenem (2-AF) byla zkoumána za použití CV a EIS na DNA/ls-CFE. Získané výsledky potvrdily, že interakce DNA s fluorenem a 2-AF způsobuje poškození DNA, což vede ke vzniku zlomu vláken, která odpadávají z povrchu elektrody. Tím byla také ověřena aplikovatelnost tohoto nového elektrochemického DNA biosenzoru.