

Abstrakt

Předkládaná dizertační práce se zaměřuje na elektrochemické, spektroeletrochemické, adsorpční, komplexační a vodivostní vlastnosti prodloužených viologenů různé délky (sloučeniny **1** až **6**). Jejich molekuly by v budoucnosti mohli sloužit jako vodivé molekulární dráty v přístrojích molekulární elektroniky. Všechny studované sloučeniny vytvářejí na rozhraní rtuť/elektrolyt kompaktní monovrstvu paralelně ležících molekul s difúzně řízeným vznikem. Přítomnost adsorbovaných molekul na povrchu Au(111) byla potvrzena pomocí technik STM a PM IRRAS. Molekula prodlouženého viologenu obsahující jednu opakující se jednotku (sloučenina **1**) reverzibilně přijímá čtyři elektrony, jako plně delokalizovaný systém. Molekula sloučeniny **2** však přijímá dva elektrony nezávisle a má proto dvě nekomunikující centra. Molekuly obsahující větší počet jednotek (n) přijímají v prvních dvou redukčních krocích $2(n-1)$ elektronů ($n-1$ v každém). Chemická stabilita redukovaných forem sloučenin **1** až **6** byla potvrzena pomocí in-situ UV/VIS/NIR spektroeletrochemických technik. Vodivost elektrických spojů obsahujících molekuly prodloužených viologenů (měřena Taovou metodou) klesá exponenciálně s délkou molekuly.

V případě jiných typů prodloužených viologenů (sloučeniny **1'** a **4'**) se zjistilo, že na jejich elektrochemické chování má výrazný vliv homogenní disproportionace. U molekuly složené ze čtyřech jednotek (sloučenina **4'**) byli v proudových záznamech objevené oscilace a bifurkace. Ty umožnili experimentální ověření hodnoty Feigenbaumovy konstanty.

Kromě prodloužených viologenů se dizertační práce též zaměřuje na electrochemické chování jiných typů N-heteroaromatických kationtů, konkrétně na benzothiazoliový a chinolídiový kationt.

V dizertační práci je též navržena konstrukce molekulárního přepínače fungujícího na principu interakce mezi molekulami ferocenu a cyklodextrinů. Komplexace ferocenu a cyklodextrinů s různou velikostí dutiny a postranními řetězci byla studována pomocí cyklické voltametrie v směsi DMSO:voda. Samoorganizované struktury hostitelských molekul (plně methylovaný beta-cyklodextrin) na povrchu Au(111) byli studovány pomocí rastrovací tunelové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil.