

Spektroskopické studie ukazují na silné ovlivnění konformace polymerního řetězce v roztocích. Tyto konformační změny mají za následek změny v síle interakce mezi sousedními řetězci a projevují se tvorbou agregátů, ve kterých jsou thiofenové skupiny vzájemně uspořádány. Vzájemná interakce π -elektronových orbitalů sousedních řetězců se projevuje posunem optické absorpce k delším vlnovým délkám a pozorovatelné elektronově-vibrační struktury optických spekter. Byl testován způsob přípravy multivrstvých systémů postupnou sorpcí z roztoku kationtového a aniontového polymeru na různých podložkách. Karboxylový substituent na boční skupině polythiofenu umožňuje lepší penetraci do mezoporézní struktury anatasové formy TiO_2 . Adsorpce polymeru do mezoporézní struktury však není úplná: maximální absorpce polymeru PTTA (poly(thiofen-3-yloctová kyselina)) adsorbovaného na anatas neodpovídá povrchu mezoporezní struktury. Střídavou sorpcí z roztoků polythiofenu s aniontovými a kationtovými bočními skupinami a kationtového na vrstvu mezoporézní anatasové formy TiO_2 lze připravit fotovoltaický článek Gratzelova typu. Bylo ukázáno, že k účinné adsorpci kationtového polymeru PMHT-Br (Regioregulární poly{3-[6-(1-methylimidazolium-3-yl)hexyl]thiofen-2,5-diyl bromid}) je třeba provádět adsorpci první vrstvy z polymeru PTTA z roztoku o nízké koncentraci a adsorpci zastavit před dosažením saturace. Tento jev je možno vysvětlit rychlejší sorpcí polymeru PTTA při ústí pórů a jejich ucpání při vyšším pokrytí polymerem PTTA. Při sorpci polykationtového polymeru na vrstvu neregioregulárního polyaniontového polymeru se uplatňují silné coulombické interakce, které zamezují pravidelné uspořádání řetězců kationtového polymeru. To má za následek omezení vzájemných interakcí π -orbitalů hlavních řetězců polykationtového polymeru a proto dochází k posunu absorpčního spektra ke kratším vlnovým délkám oproti tenkým polymerním vrstvám samotného polykationtového polymeru. Článek byl testován měřením volt-ampérových charakteristik ve tmě a při osvětlení a byly měřeny spektrální fotoelektrické charakteristiky. Byla potvrzena funkčnost článku, energetická účinnost a stabilita takto připraveného článku při vyšších teplotách však byla velmi nízká.