

3. Abstrakt

Cílem Dizertační práce byla příprava různých morfologií vytvářených vodivými polymery, jmenovitě polyanilinem, řízení elektrické vodivosti, a porozumění chemii oxidace anilinu. Byly rozvinuty tři různé směry těchto studií. První část Dizertační práce se soustřeďuje na přípravu polyanilinu. Byly vyhledány optimální podmínky pro přípravu všech dostupných forem: prášků, tenkých filmů a koloidních částic, s ohledem na jejich morfologii, výtěžek a vodivost. Dále byly provedena systematická studie polyanilinu protonovaného kyselinou fosforečnou a srovnávací práce týkající se přípravy polyanilinu a polypyrrolu. Rovněž byla prozkoumána oxidace anilinu solemi ušlechtilých kovů, např. dusičnanem stříbrným, vedoucí ke kompozitům polyanilin–stříbro, a vliv kyselosti prostředí, koncentrace reaktantů, a případně i denního světla na tuto reakci.

Nový metodický přístup k přípravě polyanilinu, při kterém jsou reagující látky, anilin a oxidační činidlo, navzájem odděleny vodivou membránou, je popsán v druhé části Dizertační práce. Zde jsou uvedeny různé studie mechanismu takovýchto reakcí. Experimentálně byla prokázána představa redox reakcí asistovaných polyanilinem a spojených s transportem elektronů a protonů vodivou polyanilinovou membránou oddělující obě reagující látky. Byl navržen transportní mechanismus zahrnující společně jak elektrony tak i ionty. Princip oddělených reaktantů byl použit pro polymerace na membránách, v želatinových gelech a při modifikaci latexů polyanilinem.

Třetí část Dizertační práce se týká studií vlastností polyanilinu, které jsou požadovány v potenciálních aplikacích, jako je teplotní a chemická stabilita, elektrická vodivost, ap. Stabilita koloidních dispersí, která by byla primárním předmětem zájmu při antikoročních ochráně kovů v chladicích systémech, byla podrobně analyzována. Specifické hodnoty vodivosti nebo kontaktních úhlů pro vodu jsou důležité pro aplikace jako je elektrorheologie, elektrokatalýza a pro povrchové úpravy materiálů vodivými polymery. Vodivost může být účinně řízena částečnou protonací polyanilinové báze. V jiné studii, která je rovněž součástí této Dizertační práce, bylo ukázáno použití senzoru na jód, založený na reakci mezi polyanilinem a tímto halogenem. Protože celá řada aplikací polyanilinu používá tento polymer ve vodném prostředí, byl ilustrován vliv takového kyselého prostředí na vodivost polyanilinových filmů. Byla tedy studována smíšená elektronová a protonová vodivost.