

Abstrakt

V rámci předkládané disertační práce byly vyvinuty nové postupy přípravy polyacetylenů s luminescenčně účinnými naftalimidovými skupinami, které mohou najít potenciální využití v optoelektronice a senzorech. Tyto postupy poskytují luminescenci: *a)* lineární polyacetyleny zpracovatelné z roztoků; *b)* mesoporézní polyacetylenové sítě s velkým objemem pórů.

Rozpustné luminiscenční polyacetyleny byly připraveny dvěma syntetickými cestami: *(i)* kopolymerizacemi ethynyl derivátů naftalimidu (**PN**) s ethynylaromáty indukovanými katalyzátorem [Rh(nbd)acac] a *(ii)* modifikacemi poly(disubstituovaných acetylenů) obsahujících ω -chloralkylové skupiny, spočívajícími v nukleofiní substituci chloru za azidové skupiny a následné “click” reakci Huisgenova typu (azido skupin s ethynylóvými skupinami **PN**).

PN sice netvoří homopolymery, avšak je možné tento monomer kopolymerizovat s ethynylaromáty, přičemž nejvyšší dosažená molární frakce **PN** jednotek v kopolymeru je 0.5. Toto pozorování indikuje absenci diád a delších sekvencí **PN** jednotek v řetězcích kopolymerů. Implikuje tedy alternační strukturu řetězců s ekvimolárním obsahem jednotek. Zajímavé je, že ethynylareny poskytující nerozpustné homopolymery vytvářejí s **PN** rozpustné kopolymery.

Studie provedená na sérii nových diarylacetylenů ukázala negativní efekt strukturní symetrie monomeru na rozpustnost lineárních poly(diaryl acetylenů), který zastíňuje pozitivní vliv alkylových skupin vázaných v bočních skupinách. Rozpustné luminescenčně aktivní polymery byly proto připraveny z asymetrických monomerů, v našem případě s 4-chlorbutylovými vedlejšími skupinami. Tyto chlor-substituované polymery byly také modifikovány reakcí s *N*-methylimidazolem a takto získány nové konjugované polyelektrolyty byly rozpustné v polárních rozpouštědlech, včetně 50 %-ního vodného methanolu, avšak ne v samotné vodě. Zvolená metoda modifikace je sice pracnější než přímá kopolymerizace, ale oproti kopolymerům poly(monosubstituovaných acetylenů) jsou takto získané polymery značně odolnější vůči oxidaci vzdušným kyslíkem.

Součástí předkládané práce je též příprava luminescenčně aktivních mesoporézních sítí, které byly připraveny přímou kopolymerizací monomeru **PN** s 4,4'-diethynylbifenylem. Reakce byla katalyzována [Rh(nbd)acac] komplexem. Získané polymerní sítě vykazují velmi vysoký specifický povrch až 1 000 m²/g (stanovený z izoterm metodou BET).

Všechny připravené kopolymery vykazují luminiscenci emitovanou z jednotek **NP**, což svědčí o účinném přenosu excitační energie z konjugovaných polymerních řetězců na naftalimidové skupiny bočních substituentů. Při excitaci luminiscence zářením absorbovaným hlavními polymerními řetězci dosahuje Stokesův posun extrémně vysoké hodnoty až cca 13 700 cm⁻¹.

Klíčová slova: konjugované polymery; koordinační polymerizace; luminiscence; modifikace polymerů; naftalimidy; polyacetyleny; polyelektrolyty; polymerní sítě.