

ABSTRAKT

(Doctoral Thesis, 2016, Mgr. Tomáš Faulner, Iontové polymery a polymerní síť polyacetylenického typu připravené metodou kvaternizační polymerizace)

Byla provedena detailní studie složení a konfigurační struktury série iontových π -konjugovaných poly(monosubstituovaných acetylenů) připravených kvaternizační polymerizací (QP) 2-ethynylpyridinu (2EP) s equimolárním množstvím alkyl halogenidu (RX = ethyl bromid, ethyl jodid, nonyl bromid, hexadecyl (cetyl) bromid) jako kvaternizačního činidla (QA). Všechny produkty, dobře rozpustné v polárních rozpouštědlech, vykazovaly stupeň kvaternizace cca. 0.5, což naznačuje, že i nekvaternizované monomery byly zapojeny do polymerního řetězce. Na základě výsledků $^1\text{H NMR}$, IR a Raman (SERS) spektrálních metod byla určena konfigurační struktura polyacetylenických řetězců připravených polymerů: polymery připravené bez přídavku rozpouštědla vykazovaly více očekávanou nepravidelnou *cis/trans* konfiguraci, kdežto polymery připravené v roztoku acetonitrilu vykazovaly vysoký podíl *cis* jednotek.

Symetrické bi-pyridylacetylenické monomery, které byly v rámci této studie nasyntetizovány, byly polymerizovány metodou QP za vzniku série nových iontových disubstituovaných polyacetylenických materiálů. Mechanismus, který je používán zejména k polymerizaci monosubstituovaných pyridylacetylenických monomerů je tedy efektivní i v případě symetrických disubstituovaných pyridylacetylenických monomerů. Výběrem QA lze také snadno ovlivnit strukturu výsledných materiálů. Pokud byl využit monofunkční benzyl bromid jako QA, byly získány iontové lineární π -konjugované polymery dobře rozpustné v polárních rozpouštědlech. Pokud však byl použit bifunkční 1,4-bis(bromomethyl)benzen jako QA, produktem QP byly nerozpustné polyacetylenické polymerní síť. Vysoce zesíťovaná struktura, je v tomto případě výsledkem vzájemného propojení dvou typů řetězců: polyacetylenického a alternačního iontového řetězce. Stupeň kvaternizace připravených materiálů se pohyboval od 0.27 do 1.20, což naznačuje, že také nekvaternizované bi-pyridylacetylenické monomery byly zapojeny do polymerizačního procesu a stupeň kvaternizace závisí jak na struktuře monomeru, (a to zejména pozici N atomu pyridylu – *ortho* nebo *para*) tak i funkcionalitě zvoleného QA. Jak lineární polymery, tak i polymerní síť vykazovaly fotoluminiscenci. Polymerní síť připravené z *para*-pyridylických monomerů dokonce silně emitovaly ve viditelné oblasti. U polymerních sítí byla také prokázána mírná adsorpční kapacita záchytu CO_2 [$13.6 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ (STP)] a vysoká adsorpční kapacita záchytu par etanolu, která dosahovala až 24.5 wt% (293 K).