

## Abstrakt

Teplotně-citlivé neboli “chytré” polymery jsou materiály, které procházejí fázovou separací při aplikaci vnějších podnětů, zde teploty. Některé z těchto polymerů mají kritickou teplotu fázové separace blízkou fyziologické teplotě lidského těla (37 °C), což nabízí širokou škálu potenciálních aplikací v systémech řízeného uvolňování léčiv nebo systémech pro přenos genů, bioseparace, tkáňového inženýrství atd. Mezi polymery s teplotou fázové separace blízkou 37 °C byly pro bližší studium vybrány poly (*N*-isopropylakrylamid) (PNIPAM) a poly (vinylmethylether) (PVME). Tyto dva polymery byly zkoumány v přítomnosti nízkomolekulárních příměsí a jejich koloidní stabilita byla hodnocena hlavně pomocí <sup>1</sup>H NMR spektroskopie vysokého rozlišení a časově rozlišených <sup>1</sup>H NMR spin-spinových relaxačních experimentů. Pro podrobnější charakterizaci fázové separace byl použit vylepšený dvoustavový model. Hlavní důraz byl kladen na vliv příměsí na chování polymerů během fázové separace (teplota fázového přechodu, šířka přechodu, maximální počet polymerních řetězců, které se účastní fázové separace), reverzibilita fázové separace, a dále byla sledována dynamika molekul rozpouštědla (vody) a příměsí, interakce mezi molekulami rozpouštědla, příměsí a polymerních řetězců. Dalším cílem této práce byla důkladná charakterizace teplotně-citlivých konjugátů PNIPAMu a porfyrinem různými fyzikálně-chemickými metodami. Termodynamické parametry spojené s jevem fázové separace byly získány NMR spektroskopii a porovnány s daty z diferenciální skenovací kalorimetrie. Byly zkonstruovány fázové diagramy odvozené z Flory-Hugginsovi teorie. Byl charakterizován vliv koncentrace a délky polymerního řetězce na fázovou separaci. Maloúhlový rozptyl rentgenového záření (SAXS) poskytl informace o vnitřní struktuře agregátů, fázově separovaných a protonovaných struktur konjugátu porfyrin-PNIPAM. Jev protonace, který se vyskytuje u konjugátů porfyrin-PNIPAM byl studován pomocí UV-Vis spektrofotometrie, SAXS, NMR a dynamického rozptylu světla (DLS). Během procesu protonace se barva roztoku konjugátu změnila z červené na zelenou, což je doprovázeno i změnou geometrie porfyrinového jádra. Změna barvy související s procesem protonace je plně reverzibilní a tento konjugát může být použit jako kolorimetrický senzor. Rovněž byl u konjugátů pozorován co-nonsolvency efekt který byl studován pomocí NMR, DLS a optického mikroskopu.