Název práce: Studium dynamického chování a interakcí během teplotně indukované fázové separace v polymerních roztocích

Autor: Hana Kouřilová

Katedra / Ústav: Katedra makromolekulární fyziky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Vedoucí doktorské práce: doc. RNDr. Lenka Hanyková, Dr., Katedra makromolekulární fyziky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Abstrakt: Fázová separace v polymerních roztocích byla studována ^{1}H and ^{13}C spektroskopií NMR vysokého rozlišení na 3 typech polymerních roztoků: i) poly(N-isopropylmetakrylamid)/D_2O/ethanol za/bez přítomnosti negativně nabitého komonomeru metakrylátu sodného, ii) statistický kopolymer poly(N-isopropylmetakrylamid-*co*-akrylamid) v D_2O, D_2O/ethanolu a D_2O/acetonu a iii) D_2O roztoky polymerních směsí poly(N-isopropylmetakrylamid)/poly(N-vinylkaprolaktam). V prvním případě jsme studovali tzv. efekt cononsolvency a vliv teploty na fázovou separaci. Byly nalezeny rozdíly mezi mesoglobulemi vzniklými vlivem složení rozpouštědla a teploty. V mesoglobulích vzniklých cononsolvency efektem nebyly detekovány molekuly ethanolu, u teplotně indukované fázové separace kromě molekul vody zůstávají v mesoglobulích navázané i molekuly ethanolu. V případě nabitých polymerů náboj v řetězci zesiluje interakce mezi polymerem a rozpouštědlem. Ve druhém polymerním systému poly(N-isopropylmetakrylamid-*co*-akrylamid) bylo zjištěno, že mesoglobule jsou dost porézní a neuspořádané. Sekvence akrylamidových jednotek obklopené sekvencemi isopropylmetakrylamidových jednotek jsou hydratované a pohyblivé, zatímco dostatečně dlouhé isopropylmetakrylamidové sekvence jsou dehydratované a se sníženou pohyblivostí. V případě polymerních směsí byly detekovány fázové přechody obou polymerů. Fázově separovaný poly(N-vinylkaprolaktam) v čase ($\approx$ hodiny) sedimentoval. Dolní kritická rozpouštěcí teplota poly(N-vinylkaprolaktamu) se posunuje k nižším teplotám jak se vzrůstající polymerní koncentrací, tak s obsahem poly(N-vinylkaprolaktamu). T_2 rozpouštědla se zkracuje po fázové separaci poly(N-vinylkaprolaktamu), po separaci poly(N-isopropylmetakrylamidu) nebylo další zkrácení pozorováno.

Klíčová slova: fázová separace, polymerní roztok, cononsolvency, ^{1}H a ^{13}C NMR spektroskopie