

Abstrakt

Na podněty reagující (na podněty citlivé nebo inteligentní) polymery jsou polymerní materiály, které na malé vnější podněty očividně mění své fyzikální nebo chemické vlastnosti. Inteligentní polymery lze klasifikovat podle podnětů, na které reagují, jako jsou změny teploty, mechanické namáhání, ozáření světlem, aplikace ultrazvuku, aplikace vnějšího magnetického či elektrického pole, změny pH, iontové síly, přidání chemických činidel a přítomnost biomolekul či bioaktivních molekul. Na podněty reagující systémy syntetických polymerů přitahují značnou pozornost díky širokému spektru aplikací, jako jsou systémy pro řízené dodávání a uvolňování léčiv, diagnostiku, tkáňové inženýrství a "inteligentní" optické systémy, stejně jako biosenzory, mikroelektromechanické systémy, nátěry a textilie. V této disertaci byly studovány polymerní systémy reagující na teplotu, pH a reaktivní kyslík (ROS). V případě termoresponsivních polymerů, kdy jsou v dobrém rozpouštědle polymerní řetězce molekulárně rozpuštěny, se změnami teploty (zvýšení nebo pokles) dochází k teplotou-indukované fázové separaci a tvorbě globulárních nanočástic. Polymery reagující na pH mění své vlastnosti, jako jsou rozpustnost, objem (gely), konformace řetězce, jakož i vazby, které se mohou při změnách pH štěpit. ROS-responzivita může vést ke změnám rozpustnosti, k hydrolyze, fázovému přechodu a/nebo degradaci polymerních řetězců.

V této práci byla ^1H NMR spektroskopie použita k strukturní charakterizaci u teplotou-indukovaného fázového přechodu (při postupném ohřevu a/nebo chlazení) u různých termoresponsivních polymerních systémů na bázi poly(2-etyl-2-oxazolinu), poly(N-isopropylakrylamidu) a polyvinylmetyleteru, jakož i ke studiu interakcí mezi složkami reakční směsi, chování reakční směsi během ochlazování (vymražování) a ke sledování polymerizační reakce *in situ* u systémů poly(N-isopropylakrylamid)/Laponit XLS. Kromě toho ^1H (a/nebo ^{13}C) NMR spektroskopie byla využita i k charakterizaci polymerních struktur a degradačních produktů nových dvoublokových kopolymerů MPEO-PCL s labilní ketalovou skupinou tvořící spojkou mezi bloky (pH-citlivé), polymerů pinakolového typu boronového esteru a biodegradovatelných polyoxalátů na bázi protinádorového chemoterapeutického hormonového analogu diethylstilbestrolu (ROS-responzivní). Ke sledování změn v interakcích a molekulárních pohybech polymeru, vody a/nebo přísady byly u roztoků termoresponsivních polymerů měřeny ^1H spin-spinové relaxační doby (teplotní a časové závislosti). V případě kopolymerů byla k charakterizaci konformačních změn polymerních řetězců měřena též 2D NOESY spektra.

Klíčová slova: na podněty reagující polymery, fázový přechod, teplota, pH, ROS, kopolymery, kryogel, PNIPAm, PEO, PVME, PEOx, PCL, ^1H NMR, ^1H spin-spinové relaxační doby, 2D NOESY