

Povzetek

Razvoj sodobnih polimerizacijskih postopkov omogoča pripravo kompleksnih (ko)polimerov različne kemijske sestave, molske mase, arhitekture, mikrostrukture in/ali vrste končnih skupin.

V prvem delu doktorske disertacije je bil moj namen preučiti vpliv mikrostrukture na kromatografsko obnašanje kopolimerov kot tudi na njihove lastnosti v raztopini in v trdnem stanju (termične lastnosti). V ta namen sem preučeval tri gradientne kopolimere in en blok kopolimer z različno porazdeljenimi ponavljajočimi se enotami propilen oksida (PO) in propilen ftalata (POPA) vzdolž kopolimernih verig. Kopolimeri so imeli primerljiva povprečja molskih mas obeh komonomernih komponent in primerljivo povprečno kemijsko sestavo. Prav tako so izkazovali ozko porazdelitev v molski masi in v kemijski sestavi. Tako sem lahko zanemaril vpliv teh dveh parametrov pri preučevanju zadrževanja kopolimerov v koloni pri tekočinski kromatografiji pri kritičnih pogojih (LCCC) in pri gradientni tekočinski adsorpcijski kromatografiji (gLAC) na kolonah, polnjenih z reverzno stacionarno fazo, kot sta polistiren, zamrežen z divinilbenzenom (PS-DVB), in silikagel, oplaščen s C18 alkilnimi verigami. Gradientni kopolimeri so se na obeh reverzних stacionarnih fazah v primeru gLAC in LCCC za POPA komponento eluirali iz kolone v vrstnem redu naraščajočega gradienta. Rezultati diferenčne dinamične kalorimetrije kopolimerov so pokazali, da gradientni kopolimer z najstrmejšim gradientom izkazuje dve temperaturi steklastega prehoda, ki se ujemata s temperaturama steklastega prehoda obeh homopolimerov, kot je to značilno za blok kopolimere, medtem ko je gradientni kopolimer z najpoložnejšim gradientom izkazoval le en širok steklast prehod, kar je značilnost naključnih kopolimerov. Kot v obeh omenjenih primerih, ima mikrostruktura vpliv tudi na lastnosti kopolimerov v raztopinah, saj sem z naraščajočim gradientom v porazdelitvi komonomernih enot vzdolž kopolimernih verig moral dodati več termodinamsko slabega topila, da je raztopina kopolimera pomotnela.

V drugem delu doktorske disertacije je bil moj namen razviti tekočinsko kromatografsko metodo, ki bo ločevala reciklirane polieter poliole (RP) glede na vrsto končnih skupin. Pri kemijski reciklaži poliuretanskih (PU) pen lahko RP v primeru nepopolne razgradnje uretanskih skupin v strukturi pen vsebujejo poliolne verige različnih dolžin, ki se razlikujejo tudi v vrsti končnih skupin (hidroksilna in/ali aromatsko-aminska). Poznavanje vrste končnih skupin RP je pomembno pri sintezi novih PU pen iz RP. Zato sem razvil HPLC metodo s tekočinsko adsorpcijskim mehanizmom (LAC), ki ločuje poliolne verige glede na vrsto končnih skupin na SHARC 1 koloni. Kvaliteta ločbe je bila odvisna od sestave mobilne faze, to je predvsem od količine dodane mravljinčne kisline in amonijevega formata. Uspešna ločba delno aromatskoaminsko funkcionaliziranih poliolnih verig od popolnoma hidroksilno funkcionaliziranih poliolnih verig omogoča določitev vsebnosti slednjih v RP.

Ključne besede: tekočinske kromatografske tehnike, večdetekcijski sistem, gradientni kopolimeri, mikrostruktura, sipanje svetlobe, termične lastnosti, recikliran poliol, vrsta končnih skupin.