

## POVZETEK

V zadnjih desetletjih so na področju materialov veliko zanimanja poželi polimeri, ki so sintetizirani z uporabo (bio)obnovljivih surovin. Uporaba le-teh ima predvsem okoljske koristi. Temeljne raziskave na področju proizvodnje, modifikacije, izboljšanja lastnosti in novih aplikacij takšnih polimerov so izredno pomembne. Ogljikovi hidrati so pogosto uporabljen obnovljivi vir, saj jih lahko zaradi številnih hidroksilnih skupin dobro kemijsko modificiramo. V predstavljeni doktorski disertaciji sem z modifikacijo glukoze sintetizirala surfmer, butil poliglukozidni ester maleinske kisline (BGMAH), in ga nato uporabila pri emulzijski polimerizaciji lepil, občutljivih na pritisk (PSA). Pri tem je BGMAH opravljal funkcijo tako emulgatorja kot tudi monomera. Kasneje sem sintetiziranim PSA lepilom dodala še vodotopne monomere (akrilamid in akrilno kislino) ter zamreževalo (N,N'-metilenbisakrilamid) ter s tem omogočila, da sintetizirani kopolimeri nimajo zgolj funkcionalnih lastnosti PSA lepil, ampak tudi sposobnost nabrekanja v hidratacijskem sredstvu, hkrati pa so uporabni za transdermalno dostavo zdravilnih učinkovin.

V prvem sklopu raziskovanja sem najprej modficirala glukozo in z infrardečo spektroskopijo s Fourierjevo transformacijo (FTIR) ter jedrsko magnetno resonanco (NMR) določila kemijsko strukturo nastalega produkta. Z določitvijo kritične micelne koncentracije sem potrdila njegove emulgatorske lastnosti. Nadalje sem preučevala emulzijsko kopolimerizacijo BGMAH z n-butil akrilatom (n-BA). Proces polšaržne emulzijske kopolimerizacije sem spremljala *in situ* z uporabo FTIR spektroskopije. Izmerila sem velikost delcev emulzije in njihovo distribucijo. Prav tako sem določila vsebnost gel faze pripravljenih kopolimerov. Z diferenčno dinamično kalorimetrijo (DSC) in dinamično mehansko analizo (DMA) sem določila temperaturo steklastega prehoda sintetiziranih polimerov. Iz emulzij sem pripravila premaze ter jim izmerila lepilne lastnosti (trenutno adhezijo, silo odlepljanja in odpornost na delovanje strižnih sil). Ugotovila sem, da lahko modificirana glukoza uspešno nadomesti del akrilatov v formulaciji za PSA lepila. Lepilne lastnosti so se izboljšale z dodatkom surfmera na osnovi glukoze zaradi vodikovih vezi, ki so se vzpostavile med premazom in testnim substratom.

V drugem sklopu raziskovanja sem uporabila formulacijo za sintezo PSA lepil iz prvega sklopa raziskovanja in ji dodala akrilamid (AM), akrilno kislino (AA) in zamreževalo N,N'-metilenbisakrilamid (BIS) z namenom, da bi pripravila PSA hidrogelne, ki bi bili potencialni kandidati za obliže za transdermalno dostavo zdravilnih učinkovin. Preučevala sem vpliv koncentracije BGMAH, AM in AA na končne lastnosti polimerov. Šaržno emulzijsko kopolimerizacijo sem tudi tokrat spremljala *in situ* z uporabo FTIR spektroskopije. Strukturo pripravljenih kopolimerov sem pregledala s preiskavo njihovih termičnih lastnosti. Njihove reološke lastnosti sem preučevala z reometrom. Dinamično nabrekanje v vodi in vodni raztopini nikotina s koncentracijo 50 g/L sem spremljala gravimetrično. Pri tem sem preučevala tudi kinetiko nabrekanja in difuzijo vode ter raztopine nikotina v hidrogelne. Z ultravijolično (UV) spektroskopijo sem spremljala sproščanje nikotina iz hidrogelov ter nato izračunala difuzijske koeficiente. Pripravljenim PSA hidrogelnim filmom sem izmerila silo odlepljanja in trenutno adhezijo. Ugotovila sem, da je dodatek vodotopnih monomerov in zamreževala v prvotno formulacijo za PSA lepila poslabšal lepilne lastnosti kopolimernih filmov, po drugi strani pa omogočil nabrekanje polimerov v hidratacijskem sredstvu.

Sproščanje nikotina iz predstavljenih PSA hidrogelov je manj-Fickove narave. PSA hidrogel s sestavo 20 ut% BGMAH, 8 ut% AM, 6 ut% AA ter 66 ut% n-BA dobro nabreka v vodi in vodni raztopini nikotina, hkrati pa ima ustrezne lepilne lastnosti za aplikacije na koži.

**Ključne besede:** obnovljivi viri, glukoza, emulzijska polimerizacija, lepila, občutljiva na pritisk, PSA hidrogeli