

Oblikovanje funkcionalnosti in trajnosti polimernih izdelkov s spremembami v tehnologiji predelovanja

Urška Florjančič^{1,*} - Igor Emri^{1,2}

¹ Center za eksperimentalno mehaniko, Univerza v Ljubljani, Slovenija

² Institute for Sustainable Innovative Technologies, Ljubljana, Slovenija

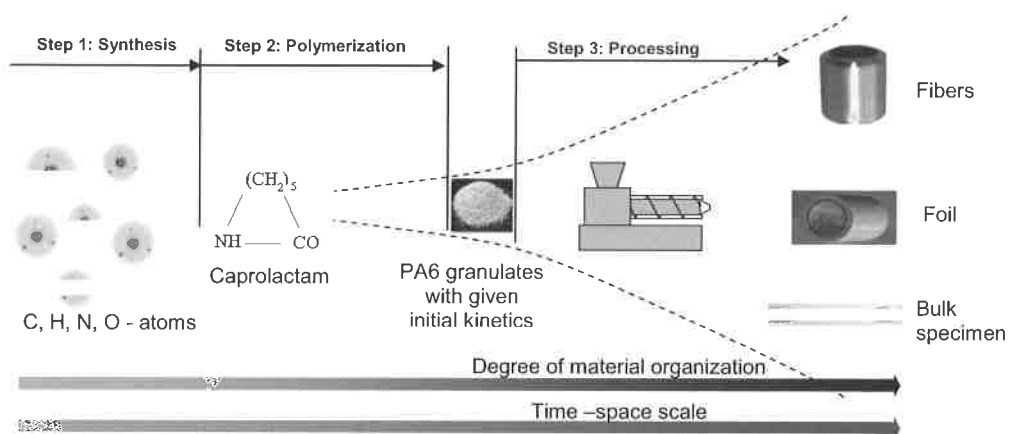
Delo obravnava nove možnosti spreminjanja funkcionalnosti polimernega izdelka s pomočjo spreminjanja strukture materiala v fazi predelovanja in posledično njegovega časovno odvisnega vedenja, ki opredeljuje trajnost končnega izdelka. V prvem delu prispevka poročamo o razlikah v strukturi materiala na atomskem nivoju, ki so nastale kot posledica razlik v tehnologiji predelovanja polimernega izdelka. Podan je kratek pregled trenutnega stanja na področju raziskav, ki obravnavajo pojav večdimenzionalnih interakcij v procesu formiranja strukture materiala. Obenem so predlagane eksperimentalne metode, s katerimi je mogoče raziskovati in analizirati vpliv procesnih parametrov na formiranje strukture materiala ter posledično na makroskopske lastnosti končnega polimernega izdelka.

V drugem delu prispevka iščemo odgovore na dve vprašanji: (i) ali je mogoče z obstoječo opremo za procesiranje polimerov v industrijskem okolju (v našem primeru ekstrudiranje) ustvariti pogoje, pri katerih se pojavijo nelinearni procesi med formiranjem strukture materiala, in (ii) kolikšne spremembe strukture in posledično mehanske in druge lastnosti končnega polimernega izdelka lahko dosežemo v industrijskem okolju s spremembami v tehnologiji (t.j., s spremembo procesnih parametrov).

V delu je demonstrirana možnost spreminjanja funkcionalnosti polimernih izdelkov preko spreminjanja strukture materiala, ki jo dosežemo z izbiro ustreznih procesnih parametrov. Rezultati raziskave so pokazali, da lahko tehnološke pogoje v območju temperatur in tlakov, tipičnih za ekstrudiranje polimerov v industrijskih razmerah, spremenimo tako, da pomembno vplivamo na formiranje strukture in posledično na časovno odvisne mehanske lastnosti materiala in s tem na funkcionalnost končnega izdelka. Izkazalo se je, da je s spremembami procesnih parametrov v območju industrijskih pogojev možno izboljšati trajnost za več velikostnih razredov! To odpira nove možnosti na področju spreminjanja funkcionalnosti polimernih izdelkov in s tem povečevanje njihove konkurenčne sposobnosti na svetovnem trgu.

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: polimeri, strukturne spremembe, funkcionalnost, trajnost



Slika 1. Različne faze oblikovanja polimerne strukture [1]