

Namen /Cilj

Potrošniki so zaradi velike količine plastičnih odpadkov v okolju zahtevali razvoj okolju prijaznih embalažnih materialov. Polimlečna kislina (PLA) je ena od biološko razgradljivih alternativ. Poleg dobrih lastnosti obdelave ima PLA tudi nekaj pomanjkljivosti. Najbolj izrazita za uporabo v sektorju embalaže je krhkost. Da bi se izognili tej pomanjkljivosti, lahko v matriko PLA vključimo nanokristalinično celulozo (NCC). Površinska sprememba NCC je dodaten korak obdelave, ki vključuje tudi kemikalije in ni vedno okolju prijazen. Alternativa površinski modifikaciji NCC je uporaba ustreznega kompatibilista za izboljšanje površinskih interakcij med NCC in termoplastično matrico ter omogočanje enakomerne disperzije in porazdelitve NCC v termoplastični matriki.

- Uporabili smo znanje in izkušnje iz predhodnih projektov za izdelavo kompozitov iz in ustrezno modifikacijo.
- Uporabili smo tako imenovan pristop mehanokemije – reakcijsko kompavndiranje z visokim strigom za kovalentne reakcije
- Izdelava biokompozita z nedomificirano NCC s pomočjo kompatibilizatorja

Sample	PLA (%)	PC (%)	SEBS (%)	TPU (%)	CaCO ₃ (%)	NCC (%)	Št. ciklov
PLAPC	42	40	10	5	3	0	1
PLAPC 1NCC-1	41	40	10	5	3	1	1
PLAPC 1NCC-2	41	40	10	5	3	1	2
PLAPC 2NCC-1	40	40	10	5	3	2	1
PLAPC 2NCC-2	40	40	10	5	3	2	2
PLAPC 5NCC-1	37	40	10	5	3	5	1
PLAPC 5NCC-2	37	40	10	5	3	5	2

Tehnologija /Metode

Rezultati

Preučevali smo učinek dodajanja NCC v treh različnih koncentracijah v mešanice na osnovi PLA in v dveh ciklih kompavndiranja na žilavost nanokompozitov v mešanicah na osnovi NCC/PLA. Dodatek NCC poveča togost, trdnost in raztezek pri pretrgu. NCC preprečuje kristalizacijo PLA pri ohlajanju in zavira hladno kristalizacijo PLA pri segrevanju. Žilavost se je izboljšala v nanokompozitih z NCC. Rezultati kažejo, da se je žilavost mešanice PLA izboljšala z dodatkom NCC, čeprav je bil NCC uporabljena brez površinske modifikacije. Modifikacija z ustreznim kompatibilizatorjem med kompavndiranjem je okolju prijazna alternativa za proizvodnjo nanokompozitov s tehnologijo mehanokemije.

