

Plazemska obdelava polimerov

Ita Junkar ^{1,2}

¹ Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko, Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija

² Podiplomska šola Jožefa Stefana (Nanoznanosti in nanotehnologije, 4. letnik)

ita.junkar@ijs.si

Polimerni materiali imajo široko področje uporabe in se zaradi primernih mehanskih in kemijskih lastnosti pogosto uporabljajo v prehrambeni, avtomobilski in tekstilni industriji, kakor tudi v drugih zahtevnejših aplikacijah z visoko dodano vrednostjo. Mednje sodijo predvsem biomedicinske aplikacije, kjer se polimeri uporabljajo za umetne žile, zobne zalivke, kontaktne leče ipd.

Kljub primernim mehanskim lastnostim pa imajo polimeri nizko površinsko energijo, kar omejuje njihovo uporabo. Za povečanje njihove površinske energije in s tem izboljšanje adhezivnih in biokompatibilnih lastnosti polimerov je mogoče uporabiti različne tehnike. Ena izmed najbolj obetavnih je plazemska obdelava, ker omogoča spremembo površinskih lastnosti materiala, kot so omočljivost, kemijska sestava, površinski naboj in hrapavost. Spremembe, ki jih dosežemo s plazemsko obdelavo, so omejene zgolj na površino (nekaj nanometrov v globino) in nimajo nikakršnega vpliva na mehanske lastnosti materiala. Poleg tega plazemska obdelava omogoča homogeno obdelavo površin, tudi tistih z bolj zapletenimi geometrijami, kot so notranje površine dolgih in ozkih cevk (npr. umetne žile).

Naše raziskave so pokazale, da lahko s spreminjanjem razelektrivnih parametrov za generiranje plazme (tlak, vrsta plina za plazmo, moč itd.) dosežemo različne spremembe na površini. Z uporabo kisikove plazme za modifikacijo PET folije na njeni površini tvorimo kisikove funkcionalne skupine, s spreminjanjem časa obdelave pa dosežemo različno hrapavost površine ter različno omočljivost.

Pomemben vpliv plazemske obdelave je tudi staranje površine, ki je največje v prvih nekaj urah po obdelavi. Zato je za optimalne rezultate potrebno nadaljnjo obdelavo polimerov (npr. adhezijo nanosov) opraviti nemudoma po plazemski obdelavi.