

# Melisa Avdibegović, bachelor inženjer hemijske tehnologije - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	TEHNOLOŠKI FAKULTET
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Melisa Avdibegović, bachelor inženjer hemijske tehnologije
Naziv Teme	Priprema i karakterizacija grafena i njegovih kompozita
Rezime/Abstract	<p>U prirodnom grafitu, slojevi grafita su povezani vrlo izraženim <math>\pi</math>-<math>\pi</math> interakcijama. Ovo nekovalentno međuslojno vezanje značajno doprinosi visokoj termodinamičkoj stabilnosti grafita. Grafit se ponaša i kao oksidans i kao reducens u hemijskim reakcijama, a posljedica toga je da je energija ionizacije i elektronski afinitet imaju približno jednake vrijednosti od 4.6 eV. Jakim oksidansima moguće je oksidirati grafit, pri čemu nastaje grafitov oksid. Zbog prisustva hidroksida i epoksida, te karbonilnih i karboksilnih funkcionalnih skupina u grafit oksidu, može doći do njegovog raslojavanja u vodenom mediju. Produkt raslojavanja grafita oksida je mono- ili višeslojni grafenov oksid. Redukcijom grafena oksida (GO) ne dolazi do uklanjanja svih kisikovih grupa pa se dobijeni produkt ne smatra idealnim grafenom i naziva se reduktivni grafen oksid (rGO). Izbor metode produkcije je od velikog značaja i ima ogroman uticaj na kvalitet nastalog redukovanog grafena oksida. Osnovna jedinica grafita je grafen. Grafen je monosloj ugljika kojeg čini mreža <math>sp^2</math> hibridiziranih ugljikovih atoma povezanih u strukturu pčelinje saće. Grafen je 2D-ugljikov alotrop sa molekulskom težinom većom od 106-107 g/mol. Netaknuti grafen je hidrofoban u prirodi i stoga se ne može otopiti u polarnim otapalima ili polimerima, što čini površinsku modifikaciju grafenskih listova važnim za buduće primjene. Disperzija grafena sprečavanjem njegove aglomeracije u otapalima i polimernim matriksima, nakon potpunog raslojavanja grafitnih slojeva, postiže se površinskom modifikacijom nekovalentnim i kovalentnim vezanjem. Grafen je najtanji poznati alotrop ugljika, najlakši poznati materijal (1 kvadratni metar mase je 0,77 miligrama), sa izuzetnim mehaničkim, toplotnim i električnim svojstvima. Njegova visoka provodljivost ga ipak ne svrstava u klasične provodnike pa se, klasifikuje kao poluprovodnik sa nultim energetskim procjepom. Grafen posjeduje vrlo veliku teoretsku specifičnu površinu (<math>\approx 2630 \text{ m}^2/\text{g}</math>), izuzetnu termičku provodljivost (3000-5000 W m<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>), dobru optičku prozirnost (<math>\sim 97,7\%</math>) i izvanredna mehanička svojstva sa Jungovim modulom <math>\sim 1 \text{ Tpa}</math>. Zbog navedenih svojstava, grafen je najperspektivniji materijal za primjenu u nanoelektronici, sensorima, nanokompozitima, baterijama, superkondenzatorima ili fotonaponskim ćelijama, zaštiti protiv korozije kao i u biomedicinske svrhe, senzori i kao fleksibilni provodnici. Ključne riječi: grafen, polimeri, kompoziti, nanomaterijali, sinteza, karakterizacija, primjena.</p>
Datum	07.02.2019
Predsjednik	dr.sc. Amra Odošić, redovni profesor uža naučna oblast „Fizikalna hemija i elektrohemija“ Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
Mentor	dr.sc. Amra Bratović, vanredni profesor uža naučna oblast „Fizikalna hemija i elektrohemija“ Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
Član komisije	dr.sc. Indira Šestan, docent uža naučna oblast „Fizikalna hemija i elektrohemija“ Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	-
Dodatni detalji i lokacija	na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Tuzli, 07.02.2019. godine u 11:00 sati
Završne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.