

Broj 675

Podgorica, 23.04. 2018 god.

Metalurško-tehnološki fakultet

Postdiplomske studije-studijski program Hemijska tehnologija

VIJEĆU METALURŠKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA

PREDMET: Izvještaj Komisije o podobnosti prijavljene teme kandidata Bojane Potparić,
Spec. Sci. Hemijske Tehnologije

Na sjednici Vijeća Metalurško-tehnološkog fakulteta u Podgorici održanoj 29.3. 2018. godine, a na osnovu člana 64 Statuta UCG (Bilten UCGbr. 337-posebno izdanje od 13.2.2015.), a u vezi sa članom 24 Pravila studiranja na postdiplomskim studijama Univerziteta Crne Gore i uz pribavljenu saglasnost Komisije za postdiplomske studije i Mišljenja Odbora za monitoring magistarskih studija Univerziteta Crne Gore, određeni smo za pisanje izvještaja o podobnosti teme pod radnim nazivom:

“ Uticaj sastava sirovinske mješavine i vrste organskog modifikatora mikrostrukture na osobine hibridnih geopolimera ”, kandidata Bojane Potparić,
Spec. Sci. Hemijske Tehnologije

Poslije uvida u priloženi materijal podnosimo sledeći:

IZVJEŠTAJ

1. Podaci o kandidatu

1. Ime, ime roditelja i prezime: Bojana (Radoje) Potparić

2. Datum i mjesto rođenja: 15.04.1993

3.Podaci o školovanju:

-Osnovno obrazovanje: Osnovna škola „Ristan Pavlović“, Pljevlja
2000-2008

-Srednješkolско obrazovanje: Gimnazija „Tanasije Pejatović“, Pljevlja
2008-2012

4. Podaci o upisu na osnovne i specijalističke studije – studijski program, godina upisa, godina završetka studija i prosječna ocjena tokom studija i ocjena na diplomskom ili specijalističkom radu:

-Osnovne studije: Metalurško-tehnološki fakultet, Podgorica
(studijski program: Hemijska tehnologija), 2012-2015;
Prosječna ocjena tokom studija: D (7,36)

-Specijalističke studije: Metalurško-tehnološki fakultet, Podgorica

(studijski program: Hemijska tehnologija- organsko usmjerenje), 2015-2016
Prosječna ocjena tokom studija: C(7,65)
Ocjena na specijalističkom radu: A(10,00)

5. Podaci o upisu na postdiplomske studije – studijski program, usmjerenje, godina upisa:

- (studijski program Hemijska tehnologija - neorgansko usmjerenje), Metalurško-tehnološki fakultet, Podgorica 2017

6. Podaci o zaposlenju: -Nezaposlena

2. Obrazloženje teme

a) Naučna oblast

Predložena tema, odnosno istraživanja koja su planom predviđena, pripadaju široj tehničko-tehnološkoj oblasti sa fokusom na sintezu, ispitivanje mehaničkih osobina, fizičko-hemijsku karakterizaciju i karakterizaciju mikrostrukture hibridnih geopolimernih materijala.

b) Predmet istraživanja

Istraživanja u ovom radu će biti usmjerena u više pravca sa zajedničkim ciljem da se dobiju mikrostrukturno modifikovani geopolimeri. Ispitivaće se uticaj sastava sirovinske mješavine sa različitim Si/Al odnosom i uticaj koncentracije NaOH u alkalnom aktivatoru na sintezu i osobine kompozitnih geopolimera. Potom će se istražiti uticaj organskih modifikatora koji se koriste za proizvodnju tzv. „geopolimernog hibrida“, kao i organskih modifikatora koji se tretiraju kao hidrofilni „superapsorbujući“ agensi koji zadržavaju vodu, sprječavaju njeno brzo i prekomjerno isparavanje, a time i stvaranje zaostalih pukotina. Na taj način, ovakvi „superapsorbujući agensi, povoljno utiču na smanjenje krtosti, odnosno povećanje žilavosti. Ispitivaće se parametri od uticaja tokom sinteze hibridnog geopolimera: Vrsta organskog modifikatora, način dodavanja modifikatora, i njegov uticaj preko podešavanja vremena kopolimerizacije od kojih zavisi efikasnost procesa kopolimerizacije i karakteristike dobijenog hibridnog materijala. Zajednički cilj ovih ispitivanja jeste dobijanje slaboporozne strukture, poboljšane žilavosti i pritiskne čvrstoće.

Polje istraživanja će se proširiti i na alternativnu mogućnost primjene modifikovanih geopolimera kao filterskih struktura, putem termičkog tretmana koji će omogućiti visok nivo kontrolisane poroznosti sa pravilno distribuiranim krupnim porama. Ovakvi materijali mogu naći mjesto u industriji filtera, budući da su značajno porozni, ali pokazuju veći nivo čvrstoće i žilavosti od standardnih keramičkih filtera.

c) Cilj istraživanja

Svrha i cilj ovih ispitivanja je definisanje optimalnih uslova sinteze pod kojima se mogu dobiti novi materijali, od, do sada poznatih, čije bi se polje primjene značajno proširilo, modifikovanjem mikrostrukture koje će kao rezultat imati poboljšanje mehaničkih osobina. Korišćenjem različitih modifikatora, dobiće se novi materijali i mogućnost njihovog upoređivanja u zavisnosti od polaznih sirovina i uslova sinteze. Pored toga, otvoriće se novo

polje rada na korišćenju široke lepeze modifikatora i određivanja njihove kompatibilnosti sa osnovnom strukturom geopolimera.

d) Metode koje će se primjenjivati

U cilju karakterizacije polaznih sirovina, dokumentovanja procesa geopolimerizacije i karakterizacije gotovih geopolimera će se koristiti razne metode kao što su:

- hemijska analiza
- XRD analiza
- FTIR
- SEM analiza
- Određjivanje jonske provodljivosti
- Određjivanje pritisne čvrstoće
- BET metoda za određjivanje poroznosti

e) Hipoteza sa obrazloženjem

Pošto su po svojoj prirodi slični keramičkim materijalima, geopolimerni materijali, pored niza dobrih osobina, pokazuju i neke nedostatke, tipične za keramičke materijale: povećanu krtost, odnosno smanjenu žilavost i tvrdoću.

Ovi nedostaci se, prema dosadašnjim istraživanjima, mogu umanjiti, ili potpuno ukloniti, na nekoliko načina od kojih je jedan modifikacija mikrostrukture usmjerena prevashodno na smanjenje poroznosti. Ideja ovih istraživanja jeste da se pronadje efikasan način modifikacije strukture, tj. popunjavanja pora u primarnoj geopolimernoj strukturi, kako bi se poboljšale mehaničke karakteristike ovih materijala i omogućila njihova proširena primjena na visokim temperaturama, u agresivnim sredinama itd. Organski modifikatori su izabrani zato što, u većini slučajeva, polimerišu na sličan način kao geopolimeri. Ukoliko se uspije da se odaberu organski modifikatori sa sličnim mehanizmom polimerizacije kao geopolimeri, to bi, pretpostavka je, omogućilo paralelnu kopolimerizaciju organske i neorganske vrste (u vremenu u kojem su pomiješane i stvaraju jedinstvenu strukturu).

Da bi se ustanovio pravi uticaj organskih modifikatora mikrostrukture, cilj je da se ispitaju uslovi pod kojima se neki od njih mogu koristiti. Modifikatori funkcionišu na razne načine: aktivacijom tzv. „superapsorbirajućih“ mehanizama (alkoksilani) u kojima zadržavaju vodu i onemogućavaju njeno isparavanje, a time i stvaranje značajnije poroznosti, ili aktivacijom mehanizma kopolimerizacije (smole, akrilna kiselina) u kojima se formira veliki broj hidroksilnih „repova“ tokom reakcije kondenzacije organske faze i stvaranja polimernih lanaca. Takođe će se ispitati i mogući načini preko kojih se može, podešavanjem hemijskog sastava eksternih agenasa, uticati na dobijanje materijala sa različitim osobinama.

Dodatnim termičkim tretmanom mogu se dobiti materijali i izuzetno velike i, što je još važnije kontrolisane, makroporoznosti. Činjenica da se mogu dobiti izuzetno porozni materijali sa kontrolisanim rasporedom i veličinom pora, može poslužiti u dizajnu fleksibilnih filtera koji mogu u potpunosti potisnuti široko primjenljive keramičke filtere.

f) Aktuelnost problematike

Nove klase hibridnih kompozitnih geopolimernih materijala pokazuju osobine koje im proširuju polje primjene zahvaljujući specifičnoj strukturi i dobroj žilavosti, odnosno tvrdoći. Modifikacijom mikrostrukture organskim ratvaračima tj. dodavanjem komponenata koje utiču na odvijanje procesa paralelne polimerizacije i stvaranje tzv.hibridnih struktura poboljšanih osobina, otvara se nov i neistražen pravac moguće kombinacije materijala sa ciljem njihove široke primjene. Literaturni podaci, još uvijek, daju nedovoljno potvrđjene mogućnosti korišćenja organskih materijala koji u procesu paralelne polimerizacije sa aktiviranim alumosilikatima obrazuju hibridne strukture. Izabrana tematika je nova, neistražena, a osobine i ponašanje takvih materijala nedovoljno istraženo, što ukazuje na aktuelnost problematike.

3. Zaključak

Nakon uvida u podneseni materijal, Komisija predlaže Vijeću Metalurško-tehnološkog fakulteta u Podgorici, da odobri izradu magistarskog rada kandidata Bojane Potparić pod sljedećim nazivom:

“ Uticaj sastava sirovinske mješavine i vrste organskog modifikatora mikrostrukture na osobine hibridnih geopolimera ”.

Komisija ocjenjuje da kandidat, pored ispunjavanja Zakonom predviđenih uslova, jasno definiše cilj rada u hipotezi svoje teme, precizno predviđa korišćenje istraživačkih metoda koje će potvrditi navode iz hipoteze i dati očekivane rezultate.

Podgorica,
23.4.2018.

Komisija:

Prof. dr Mira Vukčević, predsjednik

Prof. dr Ivana Bošković, mentor

Prof. dr Veselinka Grudić, član