

Alkalno aktivirana mineralna veziva

Valentina Sertić, valentina.sertic@gmail.com

Završni rad

Sažetak:

U ovom radu istražena je mogućnost primjene lebdećeg pepela iz TE Plomin 2 u pripravi alkalno aktiviranih mineralnih veziva. Lebdeći pepeo uz dodatak drugih mineralnih tvari aktiviran je smjesom vodenog stakla i natrijeve lužine u različitim omjerima. Pripravljene smjese su hermetički zatvorene u valjkaste plastične kalupe i njegovane na temperaturi od 55 °C u trajanju od 48 sati, a zatim dalje čuvane na sobnoj temperaturi. Nakon 28 dana izmjerena je mikrotvrdoća uzoraka metodom po Vickersu, a kvalitativni mineraloški sastav određen je rendgenskom difrakcijskom analizom. Izmjerene mikrotvrdoće pokazuju znatan utjecaj uporabljenih mineralnih dodataka i sastava alkalnog aktivatora na mehanička svojstva očvrsljih uzoraka. Provedena strukturna ispitivanja (XRD) ukazuju na polikondenzacijske procese u kojima dolazi do nastajanja anorganskih alumosilikatnih polimera u obliku amorfne faze bez vidljivih kristalnih strukturnih uređenja. Dobiveni rezultati ukazuju da je iz uporabljenih materijala moguće pripremiti alkalno aktivirana mineralna veziva (geopolimer), te da postignuta mehanička svojstva izuzetno ovise o sastavu alkalnog aktivatora i vrsti i količini uporabljenih mineralnih dodataka.

Ključne riječi:

lebdeći pepeo, alkalno aktivirana mineralna veziva, geopolimer

Inovativnost/značaj za područje:

Studija utjecaja na okoliš zahvata rekonstrukcije TE Plomin predviđa uporabu otpadnog lebdećeg pepela. Tvornice cementa u Hrvatskoj ne mogu iskoristiti sav lebdeći pepeo koji nastaje tijekom redovnog rada TE Plomin. Stoga je u ovom radu istražena mogućnost uporabe lebdećeg pepela za pripravu anorganskog veziva sličnog cementu. Pokazano je da alkalnom aktivacijom smjese lebdećeg pepela i drugih mineralnih dodataka dolazi do razvoja čvrstoće materijala koji je po svojim svojstvima (bojom, teksturom, gustoćom) vrlo sličan uobičajenim cementnim vezivima. Ovi materijali pokazuju dobru otpornost na utjecaj okoliša i volumnu postojanost (stalnost dimenzija) što ih čini poželjnim u nizu primjena. Proizvodnjom (i uporabom) velikih količina ovakvog veziva oporablja se lebdeći pepeo, postiže se ušteda cementa, smanjuje se emisija CO₂ i čuvaju se prirodni resursi.

Napredni oksidacijski procesi obrade voda

Anamarija Slivar, anamarija.slivar@gmail.com

Završni rad

Sažetak:

Onečišćenje voda predstavlja velik problem današnjice uslijed povećavanja količina otpadnih voda. Otpadne vode mogu sadržavati opasne i štetne tvari za okoliš i ljudsko zdravlje. Zbog sve veće prisutnosti različitih tvari koje uzrokuju onečišćenje voda primjenjuju se razne metode obrade otpadnih voda, među kojima sve važnije mjesto zauzimaju napredni oksidacijski procesi.

U ovom radu su opisani novi i vrlo učinkoviti procesi za obradu otpadnih voda, napredni oksidacijski procesi. Pod utjecajem kemijske, mehaničke, električne ili energije zračenja nastaju vrlo reaktivni hidroksilni radikali čijim djelovanjem dolazi do mineralizacije organske tvari uz minimalno ili gotovo bez nastajanja sekundarnog otpada što ih svrstava u grupu niskootpadnih i bezotpadnih tehnologija. Prednost im je da se mogu koristiti zasebno, u međusobnoj kombinaciji ili u kombinaciji s nekim od klasičnih procesa obrade. Također karakterizira ih visoka učinkovitost i u pravilu ekonomska prihvatljivost.

Na primjeru farmaceutika i pesticida prisutnih u raznim vodama razmatrane su mogućnosti primjene naprednih oksidacijskih procesa. Dani su literaturni primjeri najčešće korištenih naprednih oksidacijskih procesa; proces ozonizacije, Fentonov proces i proces fotokatalize koji se ujedno i smatraju najučinkovitijim procesima za obradu takvih voda.

Ključne riječi:

otpadne vode, metode obrade otpadnih voda, napredni oksidacijski procesi, farmaceutici, pesticidi

Inovativnost/značaj za područje:

Ubrzani razvoj u različitim područjima industrije, kako bi se zadovoljili sve veći zahtjevi modernog društva, doveo je do pojave novih onečišćivala u izlaznim tokovima postrojenja, koji se ne mogu ukloniti klasičnim metodama obrade otpadnih voda. U posljednjih nekoliko godina pažnja je usmjerena na smanjivanje količine otpada i zaštitu voda, što je vidljivo iz pooštavanja zakona o zaštiti okoliša kako bi se minimizirala količina onečišćivala koji dopijevaju u okoliš. Stoga je intenzificirano istraživanje i razvoj učinkovitijih

tehnologija za obradu otpadnih voda kako bi se uklonila nova onečišćivala (farmaceutici, sredstva za čišćenje i osobnu higijenu, sredstva za zaštitu bilja te industrijskih kemikalija), u pravilu složene organske molekule, na način da ih se razgradi do jednostavnijih, netoksičnih spojeva. Primjena naprednih oksidacijskih procesa omogućava razgradnju postojećih onečišćivala, povećanja biorazgradljivosti i smanjenje toksičnosti voda.

Utjecaj punila na svojstva PLA

Damir Žuljević, zuljevicd@gmail.com

Završni rad

Sažetak:

PLA (polilaktid) je biodegradabilni poliestar za kojim je interes uvelike porastao s obzirom na način dobivanja svojstva. Ovaj materijal pomiješan s anorganskom fazom (punilom) stvara kompozite i nanokompozite kojima se željelo ispitati kako se mijenjaju svojstva u prisutnosti anorganske faze (punila). Korištena su karbonatna punila, silikatna nanopunila, perlit, ugljikove nanocjevčice s više stijenki te aluminijev hidroksid. Punila su također karakterizirana odnosno, morfološke karakteristike, kemijska struktura i sastav punila te raspodjela veličina čestica. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj punila na toplinska svojstva i postojanost, kinetiku kristalizacije te mehanička svojstva. Pokazalo se kako punila značajno utječu na svojstva polimerne matrice.

Ključne riječi:

Polilaktid, punilo, toplinska svojstva

Inovativnost/značaj za područje:

S obzirom da je PLA relativno novi materijal koji bi mogao imati značajnu primjenu u medicini zbog svoje biokompatibilnosti, u ovom radu je istraživana utjecaj anorganske faze na svojstva polimerne matrice zbog unaprjeđenja materijala kako bi se osigurala što šira primjena.