

INDUSTRIJSKI OTPADNI MATERIJALI U CEMENTNIM KOMPOZITIMA POVEĆANE ČVRSTOĆE I TRAJNOSTI

Dr. sc. JELICA ZELIĆ, red. prof.

Kemijsko-tehnološki fakultet Split

Srijeda, 16. siječnja 2013.

18,00 sati

Prostorije Zajednice udruga
inženjera Splita (ZUIS)

Starčevićeva 24c, 21000 Split

Moderno hidrauličko vezivo – *portlandski cement* bio je ranije, a ostao je i danas jedan od najpopularnijih i široko primjenjivih građevinskih materijala, koji je po količini proizvodnje prvi u svijetu među industrijskim proizvodima.

Osim po proizvedenoj količini, ova industrija neprekidno napreduje po mnogim značajkama održivog razvoja: neprekidnom napretku u kvaliteti proizvoda, ekonomičnosti proizvodnje, štednji mineralnih sirovina i energije te smanjenju negativnog utjecaja na okoliš. Posljednje dvije značajke predstavljaju značajan doprinos zaštiti okoliša i održivom razvoju. Tome se u posljednje vrijeme pridružuje i značajna uloga te industrije u zbrinjavanju mnogih vrsta otpadnih tvari i/ili njihove upotrebe kao alternativnih goriva.

Štednja prirodnih resursa i zaštita okoliša navele su industriju cementa da postane jedan od najvećih korisnika sekundarnih sirovina. Najprije se kao zamjena za dio skupog portlandskog cementnog klinkera uvodi dodavanje prirodnih latentnih i hidraulično aktivnih dodataka cementu, tzv. "pucolana", koji pri hidrataciji uz cement tvore očvrslje proizvode slične onima koje tvori i sam cement. S istim ciljem upotrebljavaju se i industrijski otpadni materijali ili nusproizvodi, kao što su: filtarska prašina iz proizvodnje ferosilicija, troska iz proizvodnje sirovog željeza te lebdeći pepeli iz termoelektrana loženih ugljenom koji se aktiviraju pri hidrataciji cementa, ali i neki drugi, primjerice, fino mljeveni vapnenac.

Prisutnost tih dodataka (15–30 mas. %) uzrokuje, doduše, nešto sporiji razvoj mehaničkih čvrstoća cementnog kompozita u ranim periodima hidratacije, što ne predstavlja problem osim ukoliko se radi o cementima posebne namjene. Zamjenom jednog dijela cementa s tim dodacima rješava se problem industrijskog otpada, a istodobno se smanjuje i potrebna količina cementa, što znatno snižava cijenu proizvodnje cementnog veziva. S druge strane, ti zamjenski dodaci cementu, pozitivno utječu na otpornost i stabilnost cementnog kompozita prema kemijskoj agresiji tijekom njegove eksploatacije u prirodnom okolišu. Otpornost i stabilnost cementnog kompozita poboljšava se i pri tipu agresije izluživanjem i pri agresiji bujanjem.

Posebice je značajno da se primjenom zamjenskih dodataka cementu štedi energija za sušenje, mljevenje i pečenje sirovine, koja predstavlja najveći dio troškova proizvodnje cementa. Osim energije štede se i drugi prirodni resursi, tj. mineralne sirovine, a time se smanjuje i emisija CO₂, što sve zajedno predstavlja napredak u zaštiti okoliša.