

4. DAN KARIJERA U INŽENJERSTVU OKOLIŠA



STUDIJ
INŽENJERSTVA
OKOLIŠA

Mehanizmi fotokatalitičke transformacije NOx u zraku

(završni rad – datum obrane 15.09.2022.)

Danijela Petković Blažeković (danijela.petkovic@gfv.unizg.hr), doc.dr.sc. Ivana Grčić,
prof.dr.sc. Aleksandra Anić Vučinić, doc.dr.sc. Vitomir Premur

Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska

UVOD

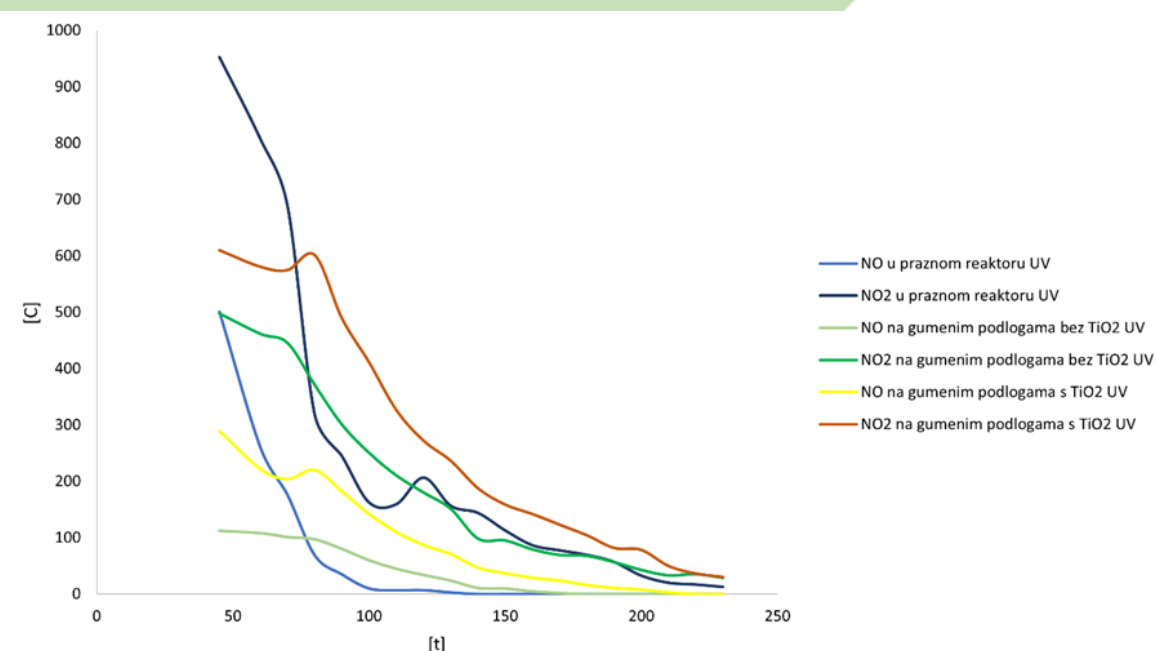
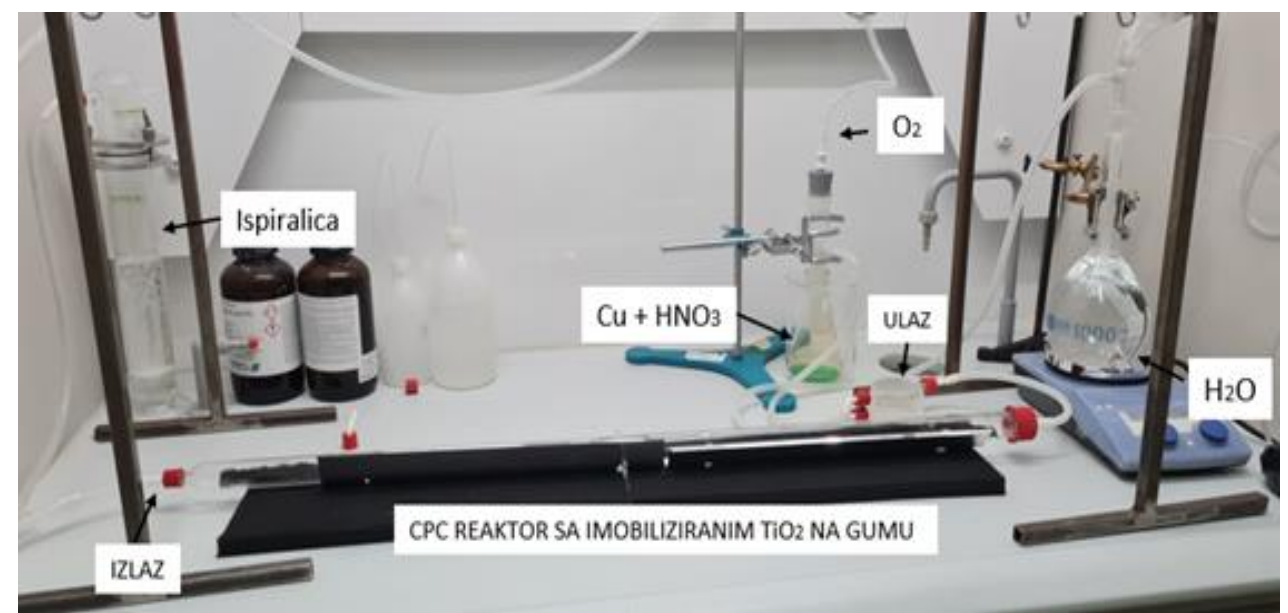
Dušikovi oksidi, koji su ponajviše produkt izgaranja fosilnih goriva, imaju štetan učinak na ekosustave, ozonski omotač te uzrokuju respiratorne bolesti kod ljudi. Najviše koncentracije izmjerene su u urbanim područjima, posebice pokraj velikih prometnica. Fotokataliza se pokazala kao jedna od najboljih metoda za uklanjanje onečišćivala iz zraka i vode, a posebno je popularna solarna fotokataliza jer je za pokretanje reakcija potrebno samo sunčevo zračenje.

METODOLOGIJA

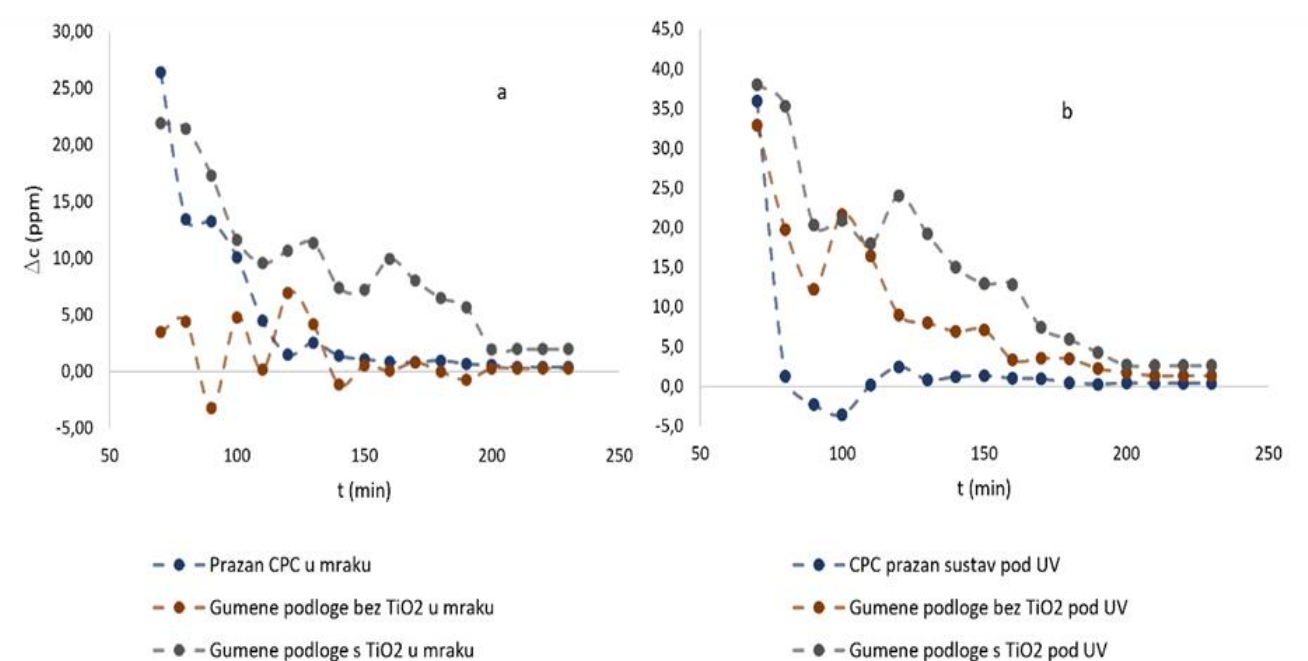
Provedeno je ispitivanje fotokatalitičke razgradnje dušikovih oksida u CPC (Compound parabolic collector) reaktoru u kojem su postavljene reciklirane gumene podloge na koje je nanesen titan dioksid (TiO₂) sol-gel metodom. Provedeni su eksperimenti u praznom CPC reaktoru, CPC reaktoru s referentnim gumenim podlogama te s gumenim podlogama na koje je nanesen TiO₂ u mraku i pod UV zračenjem.

REZULTATI

Reakcijom bakra i dušične kiseline nastaju dušikov oksid i dušikov (IV) oksid. Međutim, dušikov oksid vrlo lako oksidira i pretvara se u dušikov (IV) oksid. Opadanje koncentracija NO₂ na gumenim podlogama je usporeno, dulje se zadržava u CPC reaktoru te je vidljivo da je prisutnost NO₂ u reaktoru bila najdulja i najveća na gumenim podlogama s TiO₂. Nakon 200 minuta postiže se adsorpcijsko – desorpcijski mehanizam na gumenim podlogama. Nagli pad Δc (c_{ulaz} – c_{izlaz}) u praznom CPC reaktoru pod UV zračenjem u usporedbi s rezultatima u mraku pokazuje da temperatura utječe na strujanje NOx – eva.



Koncentracije NO i NO₂ na izlazu iz CPC reaktora u provedenim eksperimentima pod UV zračenjem



Promjena koncentracije NOx - eva u vremenu sa ili bez fotokatalizatora u mraku (a) ili pod UV zračenjem (b) nakon 60 minuta

ZAKLJUČAK

Rezultati fotokatalitičke razgradnje dušikovih oksida utvrđeni su zahvaljujući različitim eksperimentima u CPC reaktoru. Kada su korištene gumene podloge s TiO₂ fotokatalizatorom pod UV zračenjem u CPC reaktoru, veća je razlika Δc te se time potvrđuje da je došlo do fotokatalitičke razgradnje NOx – eva solarnom fotokatalizom.

