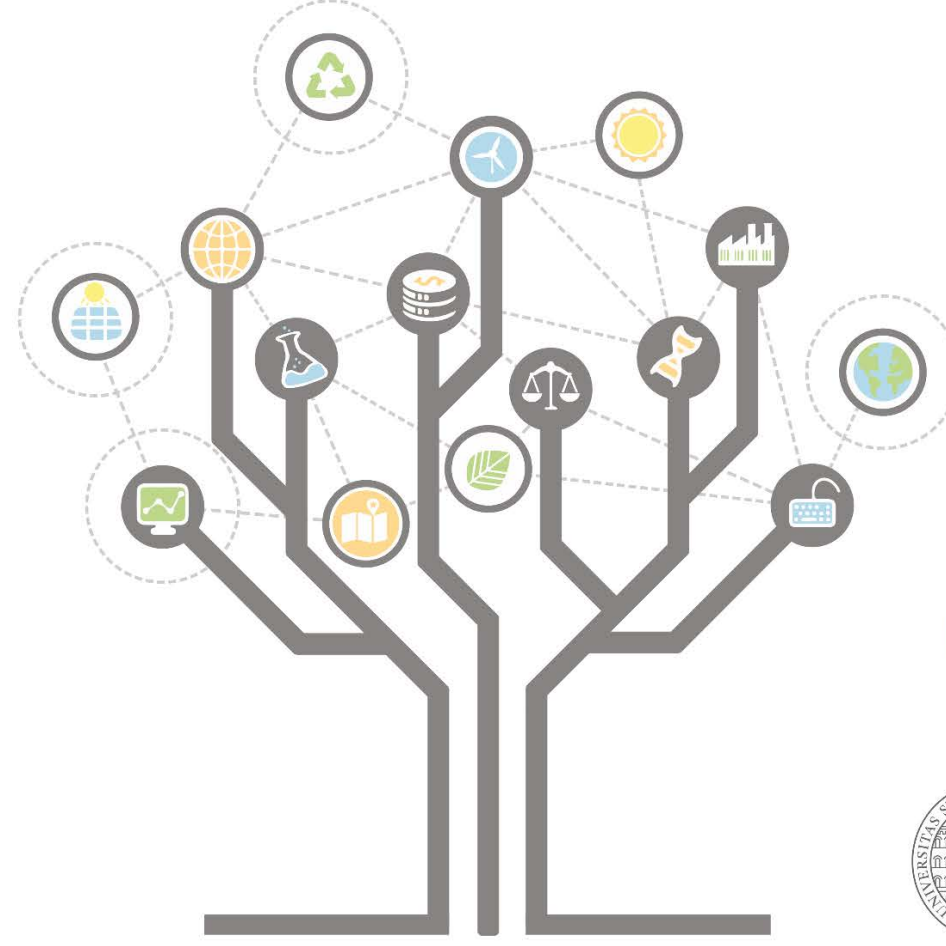


2. dan karijera u inženjerstvu okoliša

VARAŽDIN
10.12.2020.



STUDIJ INŽENJERSTVA OKOLIŠA



Model razgradnje amonijaka solarnom fotokatalizom uz TiO_2 i TiO_2/CNT katalizatore u fotokatalitičkom zračnom tunelu

Martina Leskovar, Nina Martinez, Danijela Petković, Filip Kramar

- **AMONIJAK**
- Topljiv alkalni plin i vrlo je reaktivan
- Emitira se iz antropogenih izvora: odlagališta otpada, kompostiranje organskih materijala, izgaranja, industrije i kanalizacije
- **SOLARNA FOTOKATALIZA**
- Jedno od mogućih rješenja za pročišćavanje zraka.
- Pripada naprednim oksidacijskim procesima.
- To je tehnika u kojoj solarno (normalno UV) zračenje u sinergiji s fotokatalizatorom u prisustvu molekula vode stvara lanac redoks-reakcija na površini fotokatalizatora, što na kraju rezultira inertnim proizvodima poput vode, ugljičnog dioksida, ovisno o strukturi onečišćivala

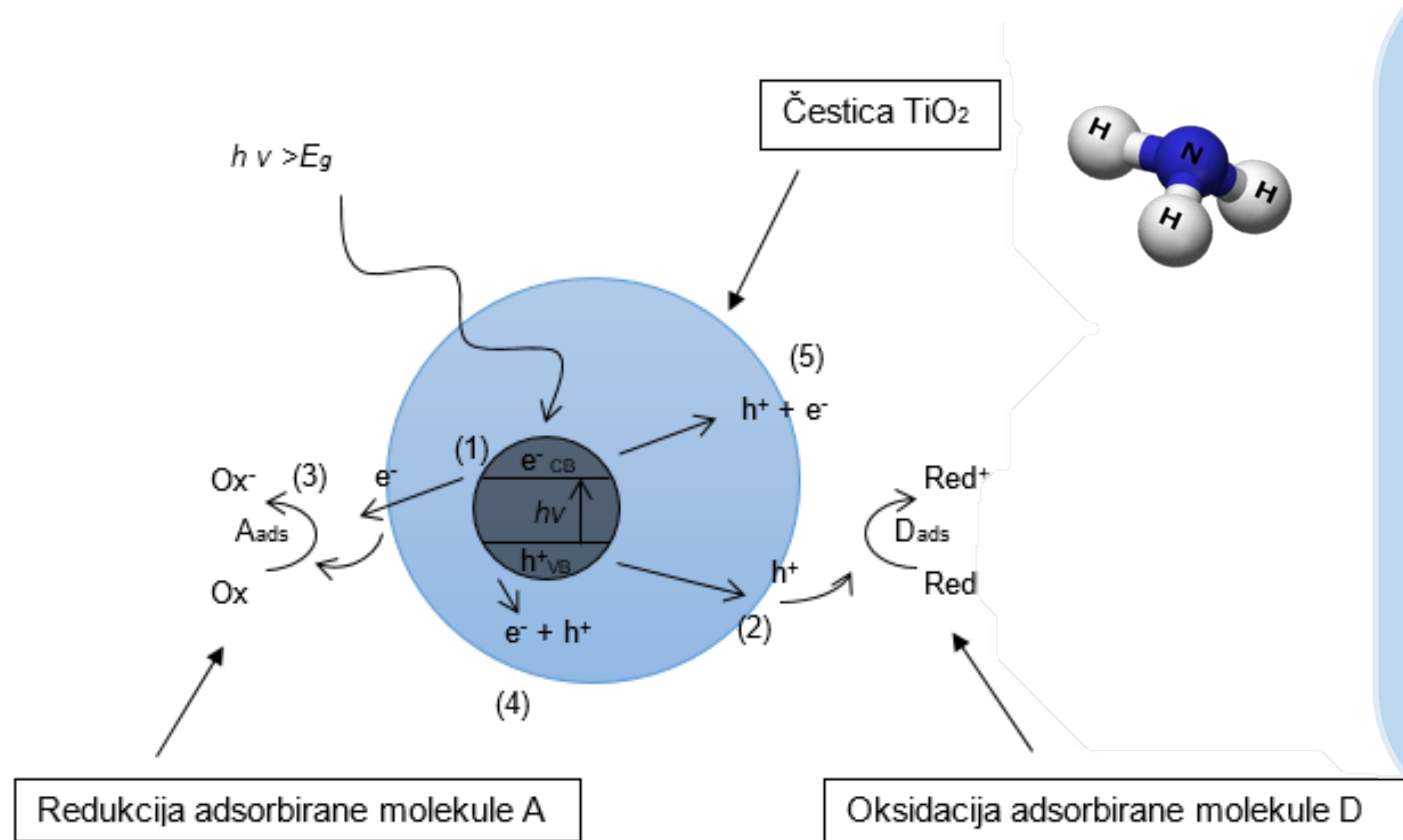


Mreža s TiO_2 -GF immobiliziranim fotokatalizatorom

KORIŠTENI FOTOKATALIZATORI



Mreža s TiO_2/CNT -GF immobiliziranim fotokatalizatorom

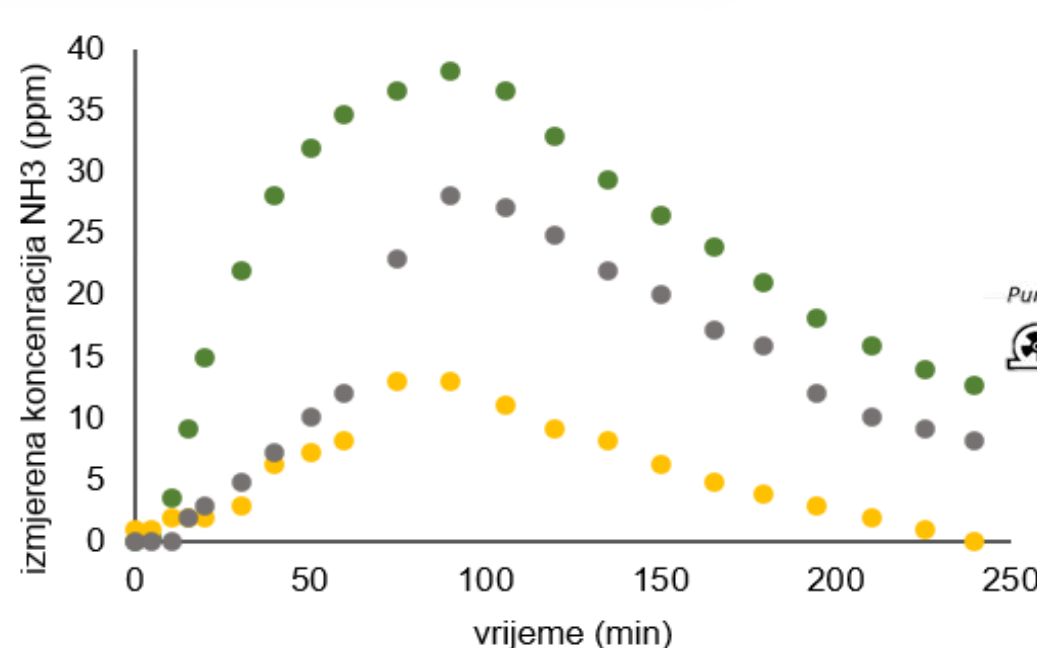
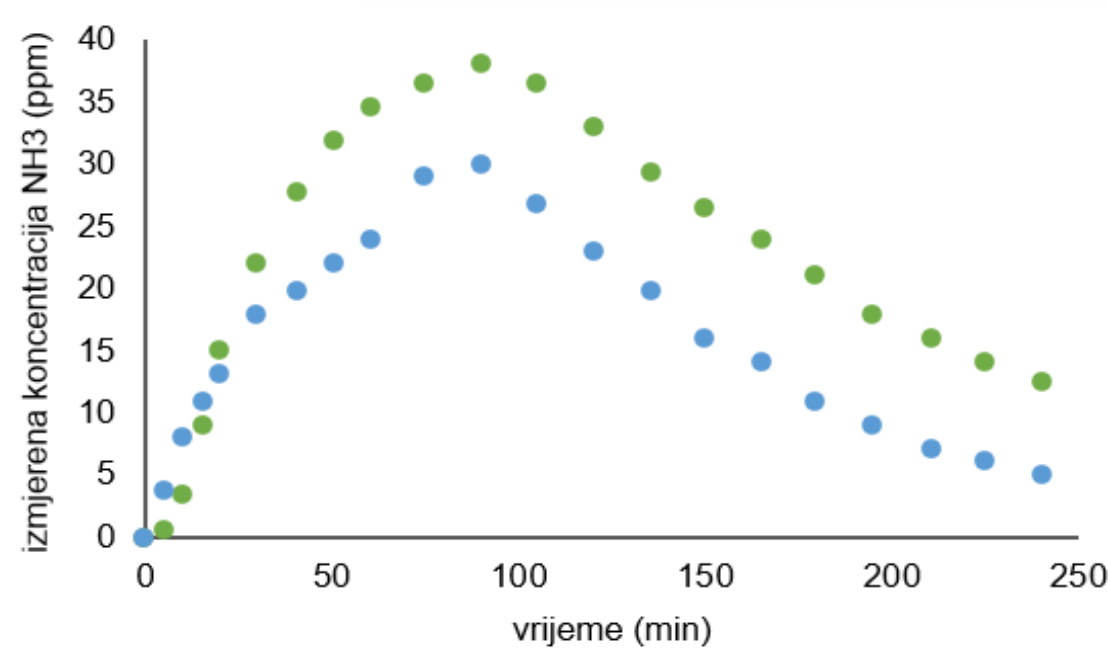


- **FOTOKATALIZA**
- (1) - nastajanje para elektron-šupljina,
- (2) - šupljina prima elektron molekule donora koja oksidira (voda),
- (3) - elektron reducira elektron-akceptore (kisik ili voda),
- (4) - rekombinacija elektrona i šupljina u unutrašnjosti poluvodiča,
- (5) - rekombinacija elektrona i šupljina na površini poluvodiča.

PROVEDBA EKSPERIMENTATA

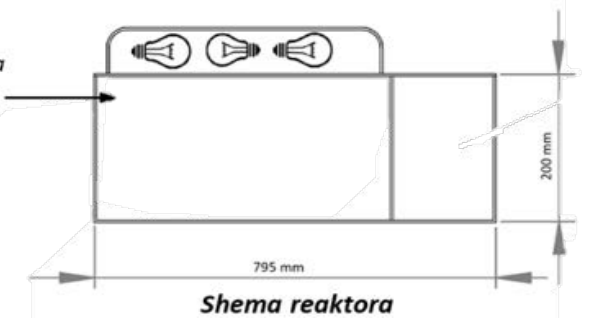
- Zračnom pumpom brzine strujanja 3,4 m s⁻¹ upuhivanje zraka.
- Odvijanje procesa fotokatalitičke razgradnje.
- Nastali produkti struje prema mjernoj komori, višak odlazi na Rettbergovu ispiralicu plinova.
- Provedeni eksperimenti bez i sa djelovanjem UV zračenja
- Vrijeme eksperimenata: 240 min

USPOREDBA DJELOVANJA TiO_2 -GF I TiO_2/CNT -GF FOTOKATALIZATORA TIJEKOM PROCESA SOLARNE FOTOKATALIZE



● bez katalizatora ● TiO_2 -GF

● bez katalizatora ● TiO_2/CNT -GF ● TiO_2/CNT -GF dvostruka konc.



PWT (Photocatalytic Wind Tunnel)
Polikarbonatni materijal dimenzija 795x200x250 mm. U sredini komore smješten fotokatalizator. Ulaz za upuhivanje zraka, izlaz za mjerenje koncentracije NH_3

- Dokazana je postavljena hipoteza o većoj učinkovitosti nanokompozita na simuliranom sunčevom zračenju, te je dodatno utvrđeno kako u slučaju kad je ciljano onečišćivalo amonijak, postiže se izrazito povećanje adsorpcije amonijaka na površini nanokompozita u odnosu na referentni TiO_2 -GF fotokatalizator.
- Na temelju razvijenog matematičkog modela procesa, procijenjeni su kinetički parametri razgradnje amonijaka primjenom modela aksijalne disperzije
- Razvijeni model potvrđuje postavljenu hipotezu, dobivena je stvarna konstanta brzine fotokatalitičke razgradnje amonijaka od $3,04 \times 10^{-5} \text{ cm}^4.5 \text{ mW}^{-0.5} \text{ g}^{-1} \text{ min}^{-1}$.



STJECANJE KLJUČNIH PRAKTIČNIH VJEŠTINA U PODRUČJU INŽENJERSTVA OKOLIŠA



Europska unija
"Zajedno do fondova EU"



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.