

# Tehnološko-metalurški fakultet

## Katedra za Organsku hemijsku tehnologiju

### Naučna oblast (Frascati Manual)

Physical chemistry, Polymer science, Electrochemistry (dry cells, batteries, fuel cells, corrosion metals, electrolysis)

Chemical process engineering

Coating and films

Composites (including laminates, reinforced plastics, cermets, combined natural and synthetic fibre fabrics, filled composites)

Petroleum engineering, (fuel, oils), Energy and fuels

Bioproducts (products that are manufactured using biological material as feedstock) biomaterials, bioplastics, biofuels, bioderived bulk and fine chemicals, bio-derived novel materials

Nano-materials [production and properties]

Other engineering and technologies

Biomaterials (as related to medical implants, devices, sensors)

### Kratak opis ekspertize

Sinteza, ispitivanje i prerada polimernih materijala-biodegradabilnih, ojačanih nanopunilima, antimikrobnih, bioaktivnih, biokompatibilnih, hemokompatibilnih. Degradacija i reciklaža polimera i polimernih materijala. Biodegradabilna ambalaža. Prečišćavanje otpadnih voda-uklanjanje teških metala i fotokatalitička degradacija boja. Sinteza biokatalizatora. Održivi razvoj. Razvoj procesa pod visokim pritiscima uz primenu natkritičnih fluida u oblastima prehrambene, farmaceutske i kozmetičke industrije. Razvoj novih materijala primenom natkritičnih fluida. Tehnološko projektovanje Inženjersko upravljanje u procesnoj industriji

### Ključne reči

polimeri , polimerni biomaterijali, reciklaža i degradacija polimera, procesi pod visokim pritiscima ili natkritični fluidi, reaktorsko inženjerstvo, tehnološko projektovanje, čistija proizvodnja, održivi razvoj, biogoriva i alternativna goriva, heterogena kataliza

### Komercijalne usluge

Razvoj proizvoda na bazi prirodnih ekstrakata u oblasti prehrambene, kozmetičke i farmaceutske industrije.

Razvoj procesa pod visokim pritiscima uz primenu natkritičnih fluida u oblasti prehrambene, kozmetičke i farmaceutske industrije.

Razvoj novih materijala primenom natkritičnih fluida.

Ispitivanje svojstava komercijalnih polimernih materijala: vrsta materijala, rastvorljivost, ponašanje pri gorenju, melt flow index, viskoznost, molska masa, raspodela molskih masa, tvrdoća premaza, tačka ostakljivanja, termička degradacija, starenje.

Razvoj polimernih materijala koji po potrebi mogu biti biodegradabilni, ojačani nanopunilima, antimikrobni, bioaktivni,

biokompatibilni i hemokompatibilni.

Razvoj vodonepropusnog materijala vrhunskih osobina za izgradnju deponija otpada na bazi domaćih sirovina

Razvoj tehnoloških procesa za tretman otpadnih voda energetskih postrojenja primenom čistije proizvodnje

Kontinuirani seminari za edukaciju iz oblasti polimera (fundamentalna znanja).

Razvoj tehnološkog procesa i postrojenja za uklanjanje ulja i merkaptana iz otpadnih rafinerijskih voda

Razvoj novih pesticida na bazi bakra i industrijskih procesa za njihovu proizvodnju

## Realizovani i aktuelni projekti

### A) NACIONALNI PROJEKTI

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Funkcionalni, fiziološki aktivni biljni materijali sa dodatkom vrednošću za primenu u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji	III45017	Ministarstvo RS	2011-2015
Sinteza i karakterizacija novih funkcionalnih polimera i polimernih nanokompozita	OI 172062	Ministarstvo RS	2011-2015
Razvoj tehnološkog procesa i postrojenja za uklanjanje ulja i merkaptana iz otpadnih rafinerijskih voda	TR 21006	Ministarstvo RS	2008-2010
Razvoj tehnologije dobijanja proizvoda za lečenje kožnih infekcija na bazi biljnih ekstrakata	TR 9037	Ministarstvo RS	2008-2010

### B) MEĐUNARODNI PROJEKTI

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Functional Food Ingredients From Plant Products	EI3490 HEALTHFOOD	Sredstva EU	2007-2009

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Human Capital Operational Programme. Building the science and engineering of INS through the implementation of technologies into industrial practice	POKL.08.02.01-06-005/12	Sredstva EU	2013-2014
Reinforcing of Nanotechnology and Functional Materials Centre	FP7-REGPOT 2009-1	Sredstva EU	2009-2011
Intelligent Scaffolds as a Tool for Advanced Tissue Regeneration	IZ73ZO_152327/1	Swiss National Science Foundation	2014-2017
Inovativni filmovi na bazi pektina za ambalažu prehrambenih proizvoda; dobijanje i karakterizacija	680-00-566/2013-09/4	Ministarstvo RS, Sredstva EU	2013-2015

## Primenjivi rezultati istraživanja

### PROIZVOD

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Novi dijetetski proizvod - komprimovana lozenga na bazi ekstrakata lekovitog bilja sa antibakterijskim delovanjem	<p>prirodne aktivne supstance sa snažnim antibakterijskim dejstvom i na sojeve rezistentne na antibiotike inkorporirane su u farmaceutski oblik komprimovana lozenga namenjen zaštiti i tretiranju sluzokože usne duplje i ždrebla. Stabilnost proizvoda je ispitivana tokom dve godine, a takođe je ispitano i ubrzano starenje. Lozenge su proizvedene na industrijskom nivou.</p>	Vlasnici licence su Univerzitet u Beogradu i Ekonomski institut iz Beograda

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Bioaktivni polučvrsti i tečni fitopreparati	<p>prirodne aktivne supstance sa snažnim antibakterijskim dejstvom i na sojeve rezistentne na antibiotike inkorporirane su u farmaceutske oblike za topikalnu primenu (krem, sprej, kapi za uši i nos, vagitorije). Klinička ispitivanja antibakterijskog dejstva krema sprovedena su napsima, dok su klinička ispitivanja anti-inflamatornog dejstva krema sprovedena na ljudima. Rezultati in vivo ispitivanja su dokazali snažno antibakterijsko i anti-inflamatorno dejstvo ovog prirodnog proizvoda koji svojim destvom protiv bakterijskih sojeva, za razliku od antibiotika, ne doprinosi daljoj rezistenciji bakterija.</p>	Vlasnici licence su Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić" i Ekonomski institut iz Beograda.

#### TEHNIČKO REŠENJE

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Laboratorijski tehnološki postupak dobijanja ekstrakta iz ploda celera ( <i>Apium graveolens</i> ) za primenu u prehrambenoj industriji	Proces proizvodnje ekstrakata se zasniva na primeni natkritičnih fluida.	Aleva
Laboratorijski tehnološki postupak dobijanja ekstrakta iz kupine ( <i>Rubus fruticosus</i> ) za primenu u prehrambenoj industriji	ekstrakti snažnog antioksidativnog dejstva dobijeni su uz primenu ultrazvuka.	Aleva
Industrijski prototip postrojenja za uklanjanje ulja i merkaptana iz rafinerijskih otpadnih voda postupkom sorpcije / filtracije	Postrojenje za uklanjanje ulja i merkaptana iz rafinerijskih otpadnih voda sastoji od filtracione kolone, pumpe i pokretnog sistema cevovoda.	NIS Rafinerija nafte Pancevo

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Novi tehnološki postupak prototipskog postrojenja za uklanjanje ulja i merkaptana iz rafinerijskih otpadnih voda postupkom sorpcije / filtracije	Kapacitet postrojenja je 5 m <sup>3</sup> /h.	NIS Petrol Rafinerija nafte Pančevo, PRO VODING, Beograd
Poboljšani tehnološki postupak prerade zauljene otpadne vode rafinerije nafte u API separatoru	Ugradnja fiksnog krova iznad API separatora. Rad u atmosferi azota. Prikupljena isparenja se dalje tretiraju u adsorberu sa aktivnim ugljem. Sprečavanje emisija VOC i merkaptana iz API separatora. Smanjenje emisija benzena za 79,1%.	NIS Petrol Rafinerija nafte Pančevo, PRO VODING, Beograd
Tehničko-tehnološko rešenje proizvodnje fungicidnog preparata za zaštitu bilja na bazi bakar (II) - hidroksida	Ovo tehničko - tehnološko rešenje definiše sve parametre hemijsko - tehnološkog postupka. Proizvodu osvojenom u mikro - laboratorijskim uslovima određeni su fizičko - hemijski parametri.	Hemovet, Novi Sad
Razvoj koncepcije tehničko tehnoloskog resenja nove fungicidne suspo-emulzije na bazi bakra	Razvoj koncepcije tehničko tehnološkog rešenja zasniva se na opisu odgovarajuće patentne prijave kroz novi postupak za dobijanje nove fungicidne suspo - emulzije na bazi bakra.Koncepcija definise način pripreme suspo - emulzije	Hemovet, Novi Sad
Procesni parametri uklanjanja merkaptana i ulja	Definisani su procesni parametri uklanjanja merkaptana i ulja postupkom filtracije / sorpcije u odnosu na kvalitet zauljene vode, pH i temperaturu.	NIS RNP, Pančevo; HIP Petrohemija, Pančevo

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Projekat pilot postrojenja za uklanjanje merkaptana i ulja	Projektna dokumentacija: 1 - prihvatna posuda, 2 - centrifugalna pumpa, 3 - prateći cevovodi, 4 - kolone, 5 - korpice za smeštaj filterskog punjenja, 6 - kolica, 7 - postolje.	NIS RNP, Pančevo; HIP Petrohemija, Pančevo

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Glavni tehnološki projekat "Mobilno postrojenja za dekontaminaciju PCB kontaminiranih ulja	2014	Elektrotehnički Institut Nikola Tesla, Beograd,
Idejni tehnološki projekat "Mobilno postrojenja za dekontaminaciju PCB kontaminiranih ulja	2013	Elektrotehnički Institut Nikola Tesla, Beograd,
Glavni projekat remedijacije kontaminiranog zemljiša procesom termičke desorpcije nalokaciji Fiat Automobili Srbija	2010	FIAT-Veolia GRS Valtech
Glavni tehnološki projekat remedijacije kontaminiranog zemljiša procesom termičke desorpcije nalokaciji Fiat Automobili Srbija	2011	FIAT-Veolia GRS Valtech

## Intelektualna svojina

### PATENT

Naziv	Nosilac	Autor	Registarski broj
Upotreba ekstrakta lišaja Usnea barbata za humanu i animalnu primenu	Tehnološko-metalurški fakultet	Irena Žižović, Dušan Mišić, Jakov Nišavić, Jasna Ivanović	P-2011/0012

Naziv	Nosilac	Autor	Registarski broj
Farmaceutska kompozicija na bazi lekovitog bilja za primenu u humanoj i veterinarskoj medicini	Univerzitet u Beogradu i Ekonomski institut	Irena Žižović, Slobodan Petrović, Slobodanka Jovanović, Vanja Tadić, Ivana Arsić, Dušan Mišić, Sofija Đorđević, Jasna Ivanović, Marko Stamenić, Stoja Milovanović, Ana Žugić, Jelena Ašanin, Ksenija Aksentijević, Dušanka Runjajić-Antić	P-2011/0586
Bioaktivni polučvrsti i tečni fitopreparati	Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić" i Ekonomski institut	Irena Žižović, Vanja Tadić, Ivana Arsić, Slobodan Petrović, Slobodanka Jovanović, Dušan Mišić, Sofija Đorđević, Jasna Ivanović	P-2014/0263

#### PATENTNA PRIJAVA

Naziv	Nosilac	Autor	Registarski broj
Postupak za prečišćavanje otpadnih voda koje sadrže mineralna ulja, merkaptane i BTX	NIS Petrol Rafinerija nafte Pančevo, PRO VODING, Beograd	B. Simonović, D. Arandžević, L. Pezo, A. Jovanović, B. Kovačević, M. Jovanović, S. Petrović	P - 2010/0135

#### Projektantske licence

Ime	Prezime	Tip licence	Broj licence
Mića	Jovanović	projektant	371067403
Mića	Jovanović	izvođač radova	475H03812

#### Grana primene (prema Uredbi o klasifikaciji delatnosti, Službeni glasnik RS, br. 54/10)

Proizvodnja celuloze, papira i kartona

Proizvodnja derivata nafte

Proizvodnja ostalih hemikalija, veštačkih đubriva i azotnih jedinjenja, plastičnih i sintetičkih masa

Proizvodnja boja, lakova i sličnih premaza, grafičkih boja i kitova

Proizvodnja deterdženata, sapuna i drugih sredstava za čišćenje, poliranje, parfema i toaletnih preparata

Proizvodnja ostalih hemijskih proizvoda

Proizvodnja farmaceutskih preparata

Proizvodnja proizvoda od gume  
 Proizvodnja proizvoda od plastike  
 Proizvodnja oružja i municije  
 Proizvodnja elektronskih uređaja za široku potrošnju  
 Proizvodnja igara i igračaka  
 Proizvodnja medicinskih i stomatoloških instrumenata i materijala  
 Skupljanje otpada  
 Tretman i odlaganje otpada  
 Ponovna upotreba materijala  
 Tehničko ispitivanje i analize  
 Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim i tehničko-tehnološkim naukama  
 Ostale stručne, naučne i tehničke delatnosti  
 Visoko obrazovanje  
 Ostalo obrazovanje  
 Pomoćne obrazovne delatnosti

#### Doktorske teze urađene za potrebe privrede u okviru jedinice

Ime	Prezime	Naziv teze	Godina odbrane	Mentor
Jelena	Lukić	Procesi degradacije papirno-uljne izolacije energetskih transformatora i rafinacija degradiranih mineralnih izolacionih ulja ekstrakcijom tečno- tečno sa N-metil-2- pirolidonom	2013	Dušan Antonović

#### Spisak osoblja u okviru jedinice

Ime	Prezime	Nastavno / Naučno zvanje
Melina	Kalagasidis Krušić	Vanredni profesor
Ivanka	Popović	Redovni profesor
Aleksandar	Orlović	Redovni profesor
Irena	Žižović	Vanredni profesor
Mića	Jovanović	Vanredni profesor/ naučni savetnik
Simonida	Tomić	Vanredni profesor



Ime	Prezime	Nastavno / Naučno zvanje
Marko	Stamenić	naučni saradnik
Jasna	Ivanović	naučni saradnik
Sandra	Glišić	viši naučni saradnik
Stoja	Milovanović	istraživač saradnik
Ivana	Lukić	istraživač saradnik
Željka	Kesić	istraživač saradnik
Pavle	Spasojević	naučni saradnik
Vesna	Panić	naučni saradnik
Svetolik	Maksimović	istraživač saradnik
Marija	Lučić Škorić	istraživač saradnik
Marina	Mihajlović	istraživač saradnik
Ana	Dajić	istraživač saradnik
Dimitrije	Stevanović	istraživač saradnik
Milica	Karanac	istraživač pripravnik
Katarina	Antić	istraživač saradnik
Marija	Babić	istraživač saradnik
Marija	Perišić	istraživač pripravnik
Jovana	Vuković	istraživač saradnik
Tanja	Đakov	stručni saradnik