

Bakalárske práce

ponúkané Oddelením plastov, kaučuku a vlákien

pre akademický rok 2024/25

Plasty

Oddelenie sa dlhodobo zameriava na vývoj moderných materiálov založených výlučne na obnoviteľných (nefosílnych, neropných) surovinách a zároveň biodegradovateľných materiálov, ktoré sa rozkladajú v prírodných podmienkach bez tvorby mikroplastov.



Téma	Vedúci práce	Konzultant
Hodnotenie vplyvu materiálov na viabilitu a proliferáciu fibroblastov	Vašková	
Biodegradovateľné zmesné materiály z polymérov z obnoviteľných zdrojov surovín	Tomanová	
Vývoj biopolymérnych zmesí pre aplikácie v tkanivovom inžinierstve	Vašková	
Sledovanie rozpustnosti polymérov pomocou hlboko eutektických rozpúšťadiel	Plavec	Petková
Multikomponentné biodegradovateľné polymérne zmesi na báze obnoviteľných zdrojov	Vanovčanová	
Využitie biomasy v biodegradovateľných polymérnych zmesiach na báze PLA/PHB	Feranc	
Biodegradovateľné polymérne zmesi s riadenou reológiou	Feranc	
Sklokompozitné materiály na báze polymérnej matrice z obnoviteľných zdrojov	Feranc	

Kaučuk

Súčasný trend v modernej spoločnosti je úzko spojený s využívaním biodegradovateľných a environmentálne vhodných polymérnych materiálov najmä za účelom znižovania uhlíkovej stopy a zvyšovania ochrany životného prostredia. Jednou z možností prípravy takýchto materiálov je aplikácia zložiek z obnoviteľných zdrojov surovín, ako je lignín a jeho deriváty do elastomérnych zmesí, s cieľom prípravy gumárskych výrobkov s vyššou pridanou hodnotou a to vyššou mierou ekologizácie, pozitívnym vplyvom na zníženie uhlíkovej stopy a zvýhodneným ekonomickým aspektom.



Téma	Vedúci práce	Konzultant
Ekologické gumárske zmesi a materiály	Kruželák	Džuganová
Elastomérne kompozitné materiály schopné účinne tieniť škodlivé elektromagnetické žiarenie	Kruželák	Kvasničáková

Vlákná

Trend hľadania ekologických náhrad syntetických polymérov za polyméry z obnoviteľných zdrojov, či polymérov, ktoré sú biodegradovateľné, má už dlhšiu tradíciu nielen na našom oddelení, ale aj vo svete. Snažíme sa nielen o zmenu materiálov, ale aj o zmenu jednotlivých krokov spracovania týchto materiálov, teda možnosti EKOLOGICKÉHO spracovania.



Téma	Vedúci práce	Konzultant
Možnosti recyklácie biodegradovateľných materiálov pre textilné využitie	Hricová	Petková
Vplyv viacnásobného spracovania biodegradovateľných polymérov na farebnosť produktov	Petková	Hricová
Sledovanie rozpustnosti polymérov pomocou hlboko eutektických rozpúšťadiel	Petková	
Nanovlákná modifikované časticami na báze uhlíka pri odstraňovaní mikropolutantov	Ryba	
Vplyv pigmentov na farebnosť biodegradovateľných materiálov	Ujhelyiová	Petková

Stredoškolská odborná činnosť

ponúkané Oddelením plastov, kaučuku a vlákien

pre akademický rok 2024/25

Ako vyrobiť z fľašky fľašku ?



Recyklácia polyetyléntereftalátu (PET) a konkrétne **PET fľaš** je dôležitým krokom k ochrane životného prostredia a udržateľnému rozvoju. Polyetyléntereftalát sa používa často na balenie nápojov a jedla, pričom nesprávna likvidácia takýchto plastových obalov prispieva k znečisteniu oceánov a generovaniu odpadu na skládkach. Proces recyklácie umožňuje opätovné využitie plastov na výrobu nových produktov, čím sa šetria prírodné zdroje. Recyklovaný PET plast môže byť znova použitý na výrobu oblečenia, kobercov, ale takisto na výrobu **nových PET fľaš**.

Čiže... V rámci projektu sa budeme zaoberať procesom recyklácie a opätovnej prípravy nových PET fľaš z ich regranulátu.

Školiteľ
doc. Ing. Roderik Plavec, PhD.
roderik.plavec@stuba.sk



Handwritten signature

Možnosti recyklácie vlákien

Odhaduje sa, že na Slovensku vznikne **50 až 100 000 ton** textilného odpadu ročne.

Oblečenie a textilie celkovo patria k najťažšie recyklovateľným materiálom.

Vytvorenie funkčného cirkulárneho systému si vyžaduje:

- **zmenu dizajnu** (modularita výrobkov a recyklovateľnosť produktov),
- **materiály budúcnosti** (vlákna z obnoviteľných surovín),
- **zlepšenie spracovateľskej a výrobnjej fázy** (redukcia spotreby energie, recyklácia vody, ...),
- **zlepšenie nákupných rozhodnutí spotrebiteľov** (naozaj potrebujem nové šaty?),
- **predĺženie využívania produktov** (menšieho počtu kvalitnejšieho oblečenia),
- **efektívny zber pre opakované použitie, opravu a upcycláciu**,
- **zlepšenie triedenia a recyklácie**.

Práca bude orientovaná na možnosti opakovanej viacnásobnej recyklácie vlákien.

Bude sa experimentálne sledovať vplyv spracovania, obsahu aditív a farbenia ako aj vplyv opakovaného tepelného zaťaženia na základné vlastnosti vlákien a možnosť ich ďalšieho použitia.

Školiteľka

Ing. Marcela Hricová, PhD.
marcela.hricova@stuba.sk

Konzultantka

Ing. Mária Petková, PhD.
maria.petkova@stuba.sk

Oddelenie plastov, kaučuku a vlákien, Ústav prírodných a syntetických polymérov



STU

Recyklácia odpadovej gummy



Odpad z opotrebovaných gumárskych výrobkov predstavuje hodnotný zdroj druhotných surovín, keďže zhodnotený odpadový materiál sa môže využiť na výrobu nových gumárskych produktov. Vedie to k úspore východiskových surovín a polymérov, ktorých zdrojom sú predovšetkým látky získavané z petrochemického priemyslu. **Devulkanizácia** je progresívne sa rozvíjajúcou metódou spracovania gumového odpadu, pričom produkt devulkanizácie sa dá veľmi efektívne využiť nie len na výrobu nových gumárskych produktov, ale aj ako náhrada častí východiskovej gumárskej zmesi.

V rámci projektu sa bude študovať možnosť recyklácie odpadovej gummy získanej z ojazdených automobilov, pričom riešenie projektu bude zamerané predovšetkým na možnosť devulkanizácie opotrebovaných plášťov pneumatík a následnom využití devulkanizovanej gummy.

Školiteľka

Ing. Andrea Kvasničáková, PhD.
andrea.kvasnicakova@stuba.sk



me

Sledovanie rozvoja bunkovej kultúry fibroblastov



Laminárny box –
pasážovanie buniek v
sterilnom prostredí



Kultúra myších
dermálnych
fibroblastov

(3T3 NIH), 10x zv.



CO₂ Inkubátor – kultivácia buniek



Inverzný biologický mikroskop
MBL 3200 od Krüss Optical
s kamerovým systémom Video
Eypiece VOPC 93, pripojený na
počítač – pozorovanie morfológie
buniek a určenie ich počtu



Bunkové kultúry slúžia na testovanie nových materiálov, aditív alebo liečiv potenciálne využiteľných pre medicínske aplikácie. Na základe hodnotenia vplyvu testovanej látky na bunkové kultúry, t. j. napríklad na morfológiu buniek, ich viabilitu a schopnosť proliferovať, sa rozhoduje o vhodnosti testovanej látky pre uplatnenie v medicínskej oblasti.

Práca bude zameraná na oboznámenie sa študenta so základnými technikami práce s bunkovými kultúrami ako je napr. pasážovanie, pracovnými pomôckami (napr. Bürkerova počítacia komôrka) a zariadeniami (optický inverzný mikroskop, laminárny box, inkubátor) potrebnými pre uskutočňovanie experimentov v biotechnologickom laboratóriu.

Práce sa budú uskutočňovať v rámci laboratórií Oddelenia plastov, kaučuku a vlákien, ÚPSP.

Školiteľ

Ing. Ida Vašková, PhD.

ida.vaskova@stuba.sk



Ekologické gumárenské zmesi a materiály



Popis práce

Náplňou práce je aplikácia lignínu do kaučukových zmesí. Lignín je prírodný polymér, ktorý je jednou z troch základných zložiek dreva a súčasne je po celulóze aj druhý najrozšírenejší biologický materiál na zemskom povrchu. Cieľom je vývoj nových materiálov aplikáciou lignínu do gumárskych výrobkov s vyššou pridanou hodnotou, vyššou mierou ekologizácie a pozitívnym vplyvom na zníženie uhlíkovej stopy

Náplň práce

- Miešanie kaučukových zmesí s ***lignínom***
- Hodnotenie vlastností pripravenej gummy
- Posúdenie vhodnosti materiálu pre konkrétnu aplikáciu

Vedúci práce: doc. Ing. Ján Kruželák, PhD.
Konzultant: Ing. Michaela Džuganová

jan.kruzelak@stuba.sk
michaela.dzuganova @stuba.sk