

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0773-07

Výskum modifikácie vlastností polymérnych kompozitov kombináciou bio- a syntetických polymérov a sledovanie vplyvu produktov degradácie na životné prostredie.

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Danica Červinková**Príjemca **VÚSAPL, a.s. Nitra**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VÚSAPL a.s. Nitra
2. VIPO a.s. Partizánske
3. TU Zvolen
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. PÚV – 00188 – 2010 – Ing. Danica Červinková, Ing. Ján Matyašovský, PhD., Ing. Peter Jurkovič, PhD., Polymérne kompozity na báze kolagénu – prihlasovateľ VÚSAPL, a.s.Nitra
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. JALCA The Journal of the American Leather Chemists Association impact factor 0,659. MATYAŠOVSKÝ, SEDLIAČIK, JURKOVIČ, P., J., KOPNÝ, J., DUCHOVIČ, P.,: „ De-Chroming of Chromium Shavings without Oxidation to Hazardous Cr6+* Manuscript received June 1, 2010, accepted for publication July 10, 2010, JALCA VOL. 106, 2011 s. 8 -17, ISSN:0002-9726
2. MATYAŠOVSKÝ, J., SEDLIAČIK, J., JABLOŇSKÝ, M., JURKOVIČ, P.,: DUCHOVIC, P., Možnosti wykorzystania biopolimerów kolagenu i maki z amarantusa (szarlatu) w klejach

polikodensacyjnych.

Časopis Przemysl Drzewny, 7-8.2010, s. 32-34, 1SSN 0373-9856.

3. MATYASOVSKY, J., DUCHOVIC, P., JURKOVIC, P.,: Collagen modified hardener for melamine-formaldehyde adhesive for increasing water-resistance of plywood.

Annals of Warsaw University of Live Sciences – Forestry and Wood Technology, s. 449 –503, No.71 2010, ISSN 1898-5912.

4. NOVAK, I., SEDLIACIK, J., JURKOVIC, P., POLLAK, V., ANTAL, P.,: Development of new types of nanocomposite hot-melt adhesives.

Annals of Warsaw University of Live Sciences – Forestry and Wood Technology, s. 73 –78, No.72 2010, ISSN 1898-5912.

5. NOVAK, I., SEDLIACIK, J., FLORIAN, S., MATYASOVSKY, J., CERVINKOVA, D.,: Properties of pressure –sensitive adhesives using special filter.

Annals of Warsaw University of Live Sciences – Forestry and Wood Technology, s. 70–82, No.72 2010, ISSN 1898-5912

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu budú uplatnené najmä pri výrobe polymérnych biokompozitov technológiou kompaundácie. Polymérne biokompozity na báze syntetických polymérov a modifikovaného kolagénu bude možné ďalej spracovávať technológiou vyfukovania, vytlačania, prípadne vstrekovania do finálnych výrobkov najmä pre obalovú techniku

Použitím biodegradovateľných obalov sa prispeje k riešeniu ekologických problémov súvisiacich s likvidáciou plastových odpadov.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Cieľom projektu bolo: 1. Navrhnuť technologické postupy hydrolytického štiepenia kolagénových surovín, ich modifikáciu zabezpečujúcu ich elasticitu, tepelnú plasticitu a kompatibilitu so syntetickými polymérmi. 2. Výskum technológie prípravy kombinovaných polymérnych kompozitov na báze bio a syntetických polymérov 3. Výskum vplyvu produktov degradácie na životné prostredie.

Na základe dosiahnutých výsledkov možno konštatovať, že ciele projektu boli naplnené. Pre realizáciu modifikovaných prírodných polymérov do biokompozitov bola navrhnutá, experimentálne a prevádzkovo overená technológia prípravy biopolyméru kolagén VIPOCOL KHN a KHN 12 pre aplikácie do zmesných biokompozitov,

Z hľadiska prípravy polymérnych biokompozitov technológiou kompaundácie sa dospelo k nasledujúcim výsledkom: - ako optimálna polymérna matrica boli vyšpecifikované kopolyméry etylén vinylacetátu s rôznym obsahom VAC –u.

- vzájomnou kombináciou jednotlivých zložiek zmesí, ako aj rôznym obsahom vinylacetátu v kopolyméri je možné pripraviť polymérne biokompozity s regulovanou biodegradáciou, ako aj s definovanými fyzikálno mechanickými vlastnosťami. Pre realizáciu boli navrhnuté polymérne kompozity a fólie - EVAkol 18 20, EVAkol 18 40 a EVAkol 28 40.

Vplyv na životné prostredie - na základe výsledku testu akútnej toxicity na vodných organizmoch a skúšky inhibície rastu rias a vyšších kultúrnych rastlín bolo zistené, že vodný výluh kolagénu je inertný, nakoľko skúšky boli negatívne. Nebol preukázaný inhibičný účinok výluhu na rast koreňa Sinapis alba - prejavil sa opačný efekt – stimulácia rastu koreňa o 12%.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project objective was: 1. to propose technological processes of hydrolytic cleavage of collagen materials ensuring their elasticity, thermal plasticity and compatibility with synthetic polymers. 2. Research in preparation technology of combined polymers based on bio and synthetic polymers, 3. Study the impact of degradation on the environment.

The obtained results shows that the project objectives were fulfilled.

For the implementation of modified natural polymers to biocompound was designed, experimentally and operationally verified production technology of biopolymer collagen VIPOCOL KHN KHN and 12 for applications in mixed biocompounds,

In the terms of bio polymer compounding technology has revealed the following results: - as an optimal polymer matrix were specified EVA copolymers with different contents of VAC, - by the mutual combination of individual components of mixtures, as well as different contents of vinyl acetate copolymer, can be prepared polymer biocompounds with controlled biodegradation, as well as with defined physical and mechanical properties. For the implementation have been designed following polymer composites and films - EVAkol 18 20, EVAkol 18 40 a EVAkol 28 40.

Impact on the environment - as a result of acute toxicity tests on aquatic organisms and algal growth inhibition tests and higher crop plants, it was found that the aqueous collagen extract is inert, since the tests were negative. Has not been demonstrated inhibitory effect of the extract on the growth of *Sinapis alba* root - showed the opposite effect - stimulation of root growth by 12%.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Danica Červinková

V Nitre 25 01.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Marián Durdiak

V Nitre 25 01.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu