

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Prof. Ing. Božena Košíková DrSc.	Evidenčné číslo projektu: APVV-0121-06
Názov projektu: Štúdium antioxidačnej aktivity a adsorpčnej afinity lignínových preparátov izolovaných z odpadov rastlinnej biomasy	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Chemický ústav Slovenskej akadémie vied, Bratislava
	Technická univerzita vo Zvolene
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	KOŠÍKOVÁ B., GREGOROVÁ A., OSVALD A., KRAJČOVIČOVÁ J. Role of lignin filler in stabilization of natural rubber-based composites. Journal of Applied Polymer Science 103, 1226-1231 (2007) KOŠÍKOVÁ B., SLÁVIKOVÁ E., KAČÍK F. Biodegradability of extractives in sound and biologically decayed beech by various yeast species. Wood Research 53 (3), 9-16 (2008) KOŠÍKOVÁ B., SLÁVIKOVÁ E., LÁBAJ J. Affinity of lignin preparations towards genotoxic compounds. BioResources 4 (1), 72-79 (2009) KOŠÍKOVÁ B., LÁBAJ J. Lignin-stimulated protection of polypropylene films and DNA in cells of mice against oxidation damage. BioResources 4 (2), 805-815 (2009) KOŠÍKOVÁ B., SLÁVIKOVÁ E. Use of lignin products derived from wood pulping as environmentally desirable additives of polypropylene films. Wood Research – v tlači
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Potencionálna aplikácia lignínových antioxidantov v prevencii rakoviny a vo výrobe plastov parciálne degradovateľných na skládkach.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Vypracovala sa nová biologická metóda s aplikáciou vybraných kvasinkovitých kmeňov za účelom odstránenia lipofilných extraktívnych látok, ktorá môže byť použitá na predspracovanie dreva v procese výroby buničiny. Lignínové antioxidanty na ochranu poškodenia DNA a na stabilizáciu polymérnych kompozitov boli pripravené chemickou a biologickou modifikáciou lignínových preparátov izolovaných z lignínovej zložky biomasy za účelom náhrady syntetických stabilizátorov. Stabilizačný účinok pripravených prírodných polymérnych antioxidantov bol testovaný na sérii PP kompozitov stanovením indexu toku taveniny. Lignínové preparáty v koncentrácii 1-2% účinkovali ako antioxidanty v procese spracovania a termického starnutia polypropylénových (PP) kompozitov. Aplikáciou lignínu ako plniva do prírodného kaučuku sa zvýšila rezistencia pripravených vulkanizátov voči termooxidačnej degradácii, čo poukazuje na potencionálne zníženie negatívneho vplyvu odpadov z gumárenských produktov na životné prostredie. Prídavkom lignínu (2%) do PP zmesi sa pripravili opticky transparentné fólie (hrúbka 50-60 μ m) s akceptovateľnými mechanickými vlastnosťami. Nový typ fólií sa pripravil použitím lignínu a PLA ako aditívnych zlúčenín do PP v neprítomnosti komerčného stabilizátora. PLA zvyšuje kompatibilitu lignínu s PP. Zmeny mechanických vlastností pripravených fólií v procese urýchleného starnutia ukázali, že použité aditívne zlúčeniny prispievajú k dezintegrácii PP matrice. Spracovaním fólií s vybranými kvasinkovitými mikroorganizmami sa dosiahla ich parciálna degradácia. Predspracovanie lymfocytov a testikulárnych buniek s lignínom „*in vitro*“ zvýšilo ich rezistenciu voči oxidačnému stresu. Experimenty na potkanoch kŕmených potravou obsahujúcou lignín ukázali, že lignínová zložka rastlinných vláknin môže významne prispievať k prevencii nádorových ochorení. Lignínové preparáty sa testovali aj ako prírodné adsorbenty na toxické látky do krmiva pre kurčatá. Zvýšený počet imunokompetentných buniek kurčiat kŕmených potravou obsahujúcou lignín potvrdila jeho antibakteriálny účinok.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

Novel biological method with the application of selected yeast strains was developed for removal of lipophilic extractives from wood. Lignin antioxidants for preventing yeast damage DNA and for stabilizing of polymeric composites were prepared by chemical and biological modification of lignin preparations isolated from lignin component of plant biomass with aim to replace petrochemical stabilizers. Stabilizing effect of prepared natural polymeric antioxidants was tested on a series of PP composites by determination of melt flow index. The lignin preparations in the concentration 1-2% possessed the ability to act as processing stabilizer and as an antioxidant during thermal aging of polypropylene (PP) composites. The application of lignin used as filler into natural rubber increased the resistance of the prepared vulcanizates towards thermooxidative degradation. This observation indicates a decrease of negative effect of the wastes from rubber products on environment. Application of lignin into polypropylene in the amount 2% allowed the preparation of optically transparent films (thickness 50-60 μ m) with acceptable mechanical properties. A new type of PP films was prepared by introduction of lignin and PLA additives into polypropylene blends in the absence on commercial stabilizers. The addition of PLA improved the compatibility of lignin with PP. The changes of the mechanical properties of the prepared films during artificially accelerated weathering indicate that both additives contribute to desintegration of PP matrix. Moreover, the films were found to be partially degradable by treatment with selected yeast strains for 8 weeks. The pretreatment of isolated mice lymphocytes and testicular cells with lignin „*in vitro*“ increased their resistance to oxidative stress. The experiments on rats fed by lignin containing diet indicated that the lignin component of dietary fiber could play a considerable role in the prevention of cancer. Lignin preparations were tested also as natural adsorbents in diet for broiler chickens. The increased number of immunocompetent cells of chickens fed by diet containing lignin demonstrated its antibacterial effect.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: