

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: doc. Ing. Milan Králik, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVT-99-035304
Názov projektu: Výskum technológie výroby aktívneho, ekologicky vhodnejšieho, ZnO a efektívne postupy jeho aplikácie	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	VUCHT, a. s. Bratislava, pracoviská Bratislava a Šaľa
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	Králik M., Lencsés L., Štefancová R., Zelenay P: Spôsob prípravy oxidu zinočnatého s merným povrchom nad 40 m ² /g, prihlásené SK 5021-2005 / 2.3.2005 (stav zverejnená).
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	<p>K.Kosár, R.Štefancová, M.Ďuračka, M.Králik: Specific effects of active zinc oxide in rubber compounds- in Proceedings of Elastomers 2007 (rubber conf.), Warszawa a poľský odb.časopis Elastomery (pripravené na publikovanie v roku 2008).</p> <p>R.Štefancová, K.Kosár, M.Ďuračka, M.Králik: Differences in transformation of ZnO in sulfur vulcanization processes - classical vs. active ZnO- in Proceedings of Elastomers 2007 (rubber conf.), Warszawa a poľský odb.časopis Elastomery (pripravené na publikovanie v roku 2008).</p> <p>R.Štefancová, M.Králik, L.Lencsés, P.Lehocký: Effect of temperature and pressure in hydrothermal preparation of zinc oxide, Collection of Czechoslovak Chemical Communications, 2008, poslané na publikovanie</p> <p>Kosár, K.; Králik, M.; Štefancová, R.; Ďuračka, M.: Aktiv cink-oxid felhasználási előnye i a gumiiparban- Műanyag és gumi, 44, 2007/6, p.260-262.</p> <p>K.Kosár, M.Králik, R.Štefancová, M.Ďuračka:The advantages of active zinc oxide's application in rubber industry- in Proceedings of the Slovak Rubber Conference, SRC 2007, Bratislava</p>
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Možnosť zníženia obsahu ZnO v procese sírnej vulkanizácie, možnosť využitia v špeciálnych aplikáciách, aj v potravinárskom sektore, vzhľadom na veľmi nízky obsah ťažkých kovov.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: .29.1.2008.....

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-99-035304

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

V priebehu 3 rokov riešenia úloh tohto výskumného projektu sa podarilo nájsť vhodné podmienky na technologické usporiadanie na prípravu aktívneho ZnO, vrátane odstraňovania ťažkých kovov. Rozhodujúcimi faktormi, ktoré vplyvajú na kvalitu je rýchlosť zahrievania, teplota a dĺžka zrážania, intenzita miešania počas termálnej tvorby hydroxidouhličitanu (tzv. transparentný ZnO) a postup kalcinácie. Na prípravu aktívneho oxidu zinočnatého s merným povrchom väčším ako 70 m²/g je podobný postup ako na prípravu 40 m²/g (príprava „transparentu“, kalcinácia) s tým rozdielom, že je vhodné uplatniť rovnakú teplotu 350-600 °C a kratší čas ako pri príprave aktívneho ZnO 40 m²/g (cca 30-5 min. oproti 40 -7 min). V zmysle harmonogramu a predmetu zadania projektu bol veľký dôraz na receptúry a aplikačné skúšky, ktoré potvrdili vyššiu účinnosť oproti klasickému ZnO, avšak nie až takú vysokú, aby sa dalo dávkovanie ZnO znížiť na polovicu oproti množstvu v štandardných receptúrach. Cieľ projektu, znížiť dávkovanie o 30 % oproti klasickému ZnO je dosiahnuteľný, k tomu však treba spoluprácu s výrobcom, na ktorú je potrebné väčšie množstvo výrobku – rádovo niekoľko ton. To sa predpokladá v rámci nábehu výroby. Z ekonomického pohľadu je najzaujímavejší produkt povrchovo neupravený, s mokrým mletím upravenou granulometriou a sušením v rozprašovacej sušiarňi. Výhodou je aj zvýšená adhézia kord -guma, čo dáva predpoklad uplatnenia pre špeciálne pneumatiky. Ďalšou výhodou aktívneho ZnO je nízke sfarbovanie svetlých gumárenských produktov, čo indikuje jeho použitie pre nepneumatikársky sektor. Významným výsledkom riešenia je aj zhrnutie aplikačných vlastností do prehľadných materiálov, ktoré sa po úprave dajú využiť na marketingové účely. V zmysle štruktúry spracovávaných podkladov pre projekt bolo navrhnuté koncepčné riešenie využitia zariadenia výroby NOVOZIR pre jednotlivé technologické operácie postupu výroby aktívneho ZnO.

Výsledky riešenia boli prijaté spolufinancovateľom a budúcim výrobcom ZnO - Duslo a.s.

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

Appropriate conditions for the preparation of active ZnO including removal of heavy metals have been found during 3 years of this research project. The rate of heating, temperature and length of precipitation, intensity of mixing during the thermal generation of hydroxycarbonate (the so-called ZnO transparent) and process of calcinations are definitive factors, which influence the quality. Procedures for the preparation of ZnO quality 40 m²/g and 70 m²/g are similar with differences in calcinations. Active ZnO „70 m²/g“ is obtained at 350-600 °C after 30 -5min in comparison with preparation of active ZnO „40 m²/g“ (time 30-5 min. opposite 40-7 min.). According to time-schedule and subject of the project, a great accent was on recipes and application tests, which confirmed a higher efficiency than classical ZnO, but no so high to decrease dosing ZnO to half in comparison with a standard ZnO. The stated aim of the project to decrease dosing by 30 % is possible to reach, however a stronger cooperation with producers of rubber goods is required and to this, a higher quantity of the active ZnO (a few tons) is necessary to deliver them. This would succeed after the start of production. From economic point of view, the most interesting product is without surface treatment and with granulometry obtained by wet grinding and drying in a stream drier. A higher adhesivity cord-rubber is another advantage of the active ZnO, which gives assumptions for application in the production of special tires. A low colouring of the light rubber products is the next advantage. It induces usage also in non-tire sector. Summary of application results to comprehensive materials utilizable for marketing purposes after appropriate treatment is the next output of this project. In the sense of current background structure for project concept realization with exploitation of equipment of the factory NOVOZIR for individual technological operation was suggested.

The obtained results were accepted by the co-financing and the future producer of ZnO, Duslo a.s.

Podpis riešiteľa: