

## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **APVV –0203–07****Výskum technológií spracovania dolomitu a magnezitu na hydroxid horečnatý, oxid horečnatý a uhličitan vápenatý**Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Pavel Fellner, DrSc.**Príjemca **Fakulta chemickej a potravinárskej technológie FCHPT STU v Bratislave**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave
2. VUCHT, a.s.
3. Ústav polymérov SAV
- 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. Spôsob výroby hydroxidu horečnatého.
- 2.
- 3.

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

1. Fellner Pavel, Híveš Ján, Khandl Vladimír, Králik Milan, Jurišová Jana, Liptaj Tibor, Pach Ladislav: Preparation of Mg(OH)<sub>2</sub> from nitrate aqueous solution.

Zaslané do Chemical Papers.

2. Fellner Pavel, Híveš Ján, Jurišová Jana, Králik Milan, Pach Ladislav: Preparation of magnesium hydroxide as filler for polymers.

In: CHISA 2010, ECCE 7, 19th International Congress of Chemical and Process Engineering, Prague, 28.8.-1.9.2010, Praha, ČR, Full Texts. Orgit s.r.o., 2010. 9 str. ISBN 978-80-02-02210-7.

3. Smrčková Eva, Pach Ladislav, Gabčová Jana, Fellner Pavel: Příprava a vlastnosti zrážaného hydroxidu horečnatého.

In: Chemické listy, (62. sjezd chemických společností, 28.-30.6.2010, Pardubice, ČR), Vol. 104, Iss. 6, 2010, str. 514. Česká společnost chemická, Praha. ISSN 0009-2770.

4. Fellner Pavel, Híveš Ján, Jurišová Jana, Pach Ladislav: Příprava hydroxidu horečnatého ako plniva do polymérov.

In: Chemické listy, (62. sjezd chemických společností, 28.-30.6.2010, Pardubice, ČR), Vol. 104, Iss. 6, 2010, str. 517-518. Česká společnost chemická, Praha. ISSN 0009-2770.

5. Lencsés Marek, Lencsés Ladislav, Králik Milan, Fellner Pavel, Chodák Ivan: Spracovanie dolomitu na  $Mg(OH)_2$  a zrážaný  $CaCO_3$ .

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

V novonavrhnutej technológii na výrobu hydroxidu horečnatého, zrážaného uhličitanu vápenatého a oxidu horečnatého, z dolomitu, pôsobením kyseliny dusičnej a čpavku

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

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

Project APVV 0203-07 was focused on „The Research of Technologies for Treatment of Dolomite and Magnesite for the Production of Magnesium Hydroxide, Magnesium Oxide and Calcium Carbonate“. Four organizations participated on the project: Faculty of Chemical and Food Technology of the Slovak University of Technology in Bratislava, VUCHT a.s. (The Research Institute of Chemical Technology), and The Polymer Institute of The Slovak Academy of Sciences. 50% of cost of the project was covered by company Duslo a.s., Šaľa, recipient of the results. The major results can be summarized as follows:

The new technology of treatment of dolomite and magnesite has been proposed. It is based on the reaction of raw material (dolomite, magnesite) with nitric acid, purification of the solution and precipitation of magnesium hydroxide with aqueous solution of ammonia. Nucleation and crystal growth were investigated as function of reaction conditions. As a result, new type of a continuous Y reactor was designed

Calcium carbonate was prepared by precipitation with carbon dioxide. Special attention was paid to the conditions for preparation of aragonite which is more valuable than calcite. Searching for conditions ensuring good flowability of powder magnesium hydroxide and calcium carbonate was also carried out.

Samples of products were prepared and tested in polymers. Tests proved that prepared magnesium hydroxide has excellent properties as environmentally friendly flame retardant and that the mechanical properties of composites prepared with this material fulfill required quality.

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

Na riešení projektu APVV-0203-07 „Výskum technológií spracovania dolomitu a magnezitu na hydroxid horečnatý, oxid horečnatý a uhličitan vápenatý“, sa podieľali 4 inštitúcie: Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, VUCHT a.s. a Ústav polymérov SAV. 50 % nákladov hradila spoločnosť Duslo a.s., odberateľ výsledkov. Hlavné výsledky je možné zhrnúť nasledovne:

Navrhla sa nová technológia spracovania dolomitu a magnezitu. Je založená na reakcii suroviny (dolomit, magnezit) s kyselinou dusičnou, čistení roztoku a zrážaní hydroxidu horečnatého čpavkovou vodou. Skúmal sa vplyv reakčných podmienok na nukleáciu a rast kryštálov. Výsledkom bol návrh nového typu kontinuálneho Y reaktora.

Uhličitan vápenatý sa pripravil zrážaním s oxidom uhličitým. Zvláštna pozornosť sa venovala podmienkam prípravy aragonitu, ktorý je z ekonomického hľadiska cennejší ako kalcit. Zistilo sa tiež, ako je možné zlepšiť tokové vlastnosti práškov hydroxidu horečnatého a uhličitanu vápenatého.

Pripravili sa vzorky pre testovanie v polymérnych kompozitoch. Testy ukázali, že pripravený hydroxid horečnatý má vynikajúce vlastnosti ako ekologický retardér horenia a že mechanické vlastnosti kompozitných materiálov spĺňajú požiadavky kvality na tieto materiály.

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

**Zodpovedný riešiteľ**

prof. Ing. Pavel Fellner, DrSc.

V Bratislave 27.1.2011

**Štatutárny zástupca príjemcu**

prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc., dekan

V Bratislave 27.1.2011

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu