



## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-P-0039-09**

**Výskum výroby čistých chemikálií**

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Róbert Gireth, CSc.**

Príjemca **Girochem, s.r.o.**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Girochem, s.r.o., Žilina
2. VUP, a.s., Prievidza
- 3.
- 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.
- 2.
- 3.

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

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky riešenia projektu budú uplatnené vo výrobe vo firme Girochem, s.r.o.

## CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Boli vyšpecifikované vstupné suroviny pre prípravu šťaveľanu amónneho monohydrátu a vínanu sodno-draselného tetrahydrátu. Efektívna sa ukázala neutralizácia kyseliny šťaveľovej plynným amoniakom, pri ktorej je možné recirkuláciou matečných roztokov dosiahnuť výťažky až 98 %. Výroba vínanu sodno-draselného bola overená z prírodnej kyseliny vínnej a z vínneho kameňa. V oboch prípadoch sa získal produkt požadovanej kvality. Optimalizovali sa násady z hľadiska energetických a surovinových nákladov, čím sa dosiahla výťažnosť produkcie 93 %. Na základe laboratórnych výsledkov sa vykonali zmeny v technologickom zariadení a boli urobené overovacie skúšky výroby oboch produktov. Výroba z vínneho kameňa je ekonomicky výhodnejšia takmer o 40 %, vyžaduje však počiatkové investície do výrobného zariadenia. U oboch produktov boli vypracované analytické postupy pre medzioperačnú aj finálnu kontrolu produktov, vyriešili sa všetky ekologické aspekty nakladania s odpadmi a optimalizoval sa výrobný proces.

Pre síran a dihydrogénfosforečnan draselný boli vypracované analytické postupy na sledovanie nečistôt v surovinách, matečných roztokoch a produktoch. Týmto sa dosiahla možnosť separácie produktov podľa rôznej špecifikácie. Pre síran draselný bola vypracovaná rutinná metóda stanovenia obsahu hlavnej zložky (ionex K<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> alkalimetrická titrácia), ktorý nebol doposiaľ stanovovaný. Analytickou kontrolou a úpravou technológie výrobného procesu sa dosiahlo, že produkty sú pri porovnaní jednotlivých parametrov na rovnakej, prípadne vyššej úrovni ako produkty fy Merck, Nemecko.

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

For preparation of monohydrate ammonium oxalate and tetrahydrate sodium-potassium tartrate there were specified starting materials. Neutralization of oxalic acid with gas ammonia is showed to be effective and there is possible to achieve yields up to 98 % by recirculation of mother liquors. Production of sodium-potassium tartrate has been verified from natural tartaric acid and wine stone. The product of required quality has been obtained in both cases. Charges have been optimized from point of energy and material cost view and so production yield is achieved at the level of 93 %. Based on laboratory results there were performed changes on technological equipment and there were performed verifying tests of both products. Production from wine stone is more advantageous economically almost by 40 %, but it requires start investment for the process equipment. There were elaborated analytical methods for interstage and final control at both products, resolved all ecological aspects for waste treatment and optimized production process as well.

There were elaborated analytical methods for observation of impurities in raw-materials, mother liquors and products for potassium sulphate and dihydrogen phosphate. In this way there was achieved a possibility of products separation according to various specification. Routine method for determination of primary component (ionex K<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> alkalimetric titration) has been elaborated for potassium sulphate which has been not determined till now. There was achieved the fact by analytical control and technology treatment, that products are at the same level or higher level compared with individual parameters as products of fy Merck, Germany.

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

**Zodpovedný riešiteľ**

Ing. Róbert Gireth, CSc.

V Žiline 25.01. 2011

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Ing. Róbert Gireth, CSc.

V Žiline 25. 01. 2011

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu