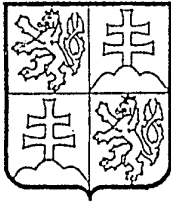


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

276 689

(21) Číslo přihlášky : 3725-90.B

(22) Přihlášeno : 26 07 90

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 18 03 92

(47) Uděleno : 20 05 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 15 07 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> :

C 01 F 11/18

(73) Majitel patentu : SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA, BRATISLAVA

(72) Původce vynálezu : SMELÍK ANDREJ doc. ing. CSc.; BRATISLAVA,  
POLÍVKA ĽUDOVÍT doc. ing. CSc., TRNAVA,  
FŮZY ŠTEFAN ing. CSc.; BRATISLAVA

(54) Název vynálezu : Spôsob prípravy uhličitanu vápenatého

(57) Anotace :

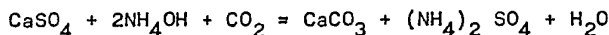
Riešenie sa týka premeny síranu vápenatého vo forme bezvodého hemihydrátu alebo hydrátu na uhličitan vápenatý s veľkosťou častíc do 50/um. Podstatou riešenia je, že na bezvodý hemihydrát alebo hydrát síranu vápenatého vo forme čistej zlúčeniny, suroviny alebo priemyselného odpadu sa pôsobí stechiometrickým alebo nadstechiometrickým množstvom hydroxidu amonného a/alebo uhličitanu amonného pri teplote 10 až 60 °C, vzniknutá suspenzia sa sýti plynom s obsahom oxidu uhličitého 3 až 100 % hmot., pokiaľ sa nedosiahne pH = 7 + 0,5 a následne sa odfiltruje a suší sa pri teplote do 200 °C.

Vynález sa týka spôsobu prípravy uhličitanu vápnika z vodnej suspenzie síranu vápni-ka alebo jeho hydrátov.

V literatúre sú popísané rôzne spôsoby prípravy uhličitanu vápenatého karbonatáciou suspenzie hydroxidu vápenatého s plynným oxidom uhličitým, selektívnym vylúhovaním oxidu alebo hydroxidu vápenatého zo surovín alebo priemyselných odpadov na rozpustné vápenaté soli anorganických prípadne organických kyselín v prítomnosti organickej dusíkatej zásady, ktorá obsahuje aspoň jednu hydroxylovú skupinu a nasledovnou karbonatáciou týchto solí s oxidom uhličitým, prípravou roztoku mravenčanu alebo octanu vápenatého z vápenatých surovín a z neho zrážaním uhličitan vápenatý 1) uhličitanom amónnym alebo s  $\text{CO}_2$  a  $\text{NH}_4\text{OH}$ , 2) uhličitanom organickej dusíkatej zásady, zrážaním uhličitanu vápenatého 1) reakciou vodorozpustnej vápenatej soli amoniakom a oxidom uhličitým alebo uhličitanom amónnym, 2) z roztoku po regenerácii sodárenského lúhu vápenným mliekom, obsahujúcim prevažne  $\text{CaCl}_2$  amoniakom a oxidom uhličitým alebo uhličitanom amónnym, výrobou uhličitanu vápenatého z dusičnanu vápenatého pri výrobe NP - alebo NPK - hnojív zrážaním s amoniakom a oxidom uhličitým.

Nedostatkem uvedených spôsobov výroby je príprava uhličitanu vápenatého iba z rozpustných vápenatých solí  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , mravenčanu a octanu vápenatého,  $\text{CaCl}_2$  a  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

Uvedený nedostatok v podstatnej miere odstraňuje spôsob podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že málo rozpustná zlúčenina, surovina alebo priemyselný odpad bezvodého hemihydrátu alebo dihydrátu síranu vápenatého sa pri teplote 10 až 60 °C, výhodne pri 20 °C mení vo forme suspenzie s hodnotou pH 10 až 12 v prítomnosti stechiometrického alebo nadstechiometrického, výhodne trojstechiometrického prebytku  $\text{NH}_4\text{OH}$  na uhličitan vápenatý sytením za miešania plynným 100% oxidom uhličitým alebo jeho zmesou so vzduchom až do prebehnutia reakcie



alebo s trojstechiometrickým prebytkom uhličitanu amónneho za miešania



Zrnitý uhličitan vápenatý s veľkosťou častíc do 50  $\mu\text{m}$  sa odfiltruje, premyje a suší pri teplote pod 200 °C. Filtrát a premývacie roztoky sa recirkuluje po regenerácii s prídavkom  $\text{NH}_4\text{OH}$  alebo  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  k premene  $\text{CaSO}_4$  na  $\text{CaCO}_3$ . Po vzraste sušiny recirkulátu na 10 % obsah sa vydeli ako tekuté zmesné hnojivo  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  a  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

Premenou práškového síranu vápenatého na uhličitan vápenatý v amoniakálnom prostredí s oxidom uhličitým sa získa jemnozrnný uhličitanový materiál s možnosťou uplatnenia ako plniva do polymérnych hmôt, v poľnohospodárstve na úpravu pôd a v chemickom, kozmetickom, potravinárskom a farmaceutickom priemysle ako plnivo a prísada.

#### Príklad

100 kg bezvodého síranu vápenatého sa pri teplote 20 °C rozmieša s dvojstechiometrickým 435 kg množstvom 26% roztoku amoniakalizovanej vody na suspenziu s hodnotou pH = 12. V priebehu 100 minút sa za miešania suspenzie zneutralizuje na hodnotu pH = 7 s oxidom uhličitým, pričom sa pri 99,5% výťažnosti získa 73,0 kg  $\text{CaCO}_3$  a 96,3 kg  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Po odfiltrovaní a premytí  $\text{CaCO}_3$  s vodou sa tento suší pri 120 °C a zhomogenizuje sa na jemnozrnný prášok s veľkosťou častíc do 50  $\mu\text{m}$ . Roztoky s obsahom  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  a  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  sa po zalkalizovaní s 26% vodným roztokom  $\text{NH}_4\text{OH}$  dajú recirkulovať pri premene  $\text{CaSO}_4$  na  $\text{CaCO}_3$  alebo využiť ako tekuté hnojivo v poľnohospodárstve.

## P A T E N T O V É   N Á R O K Y

Spôsob prípravy uhličitanu vápenatého s veľkosťou častíc do 50  $\mu$ m, vyznačujúci sa tým, že na bezvody, hemihydrát alebo hydrát síranu vápenatého vo forme čistej zlúčeniny, suroviny alebo priemyselného odpadu sa pôsobí stechiometrickým alebo nadstechiometrickým množstvom hydroxidu amonného a/alebo uhličitanu amonného pri teplote 10 až 60 °C, vzniknutá suspenzia sa sýti plynom s obsahom oxidu uhličitého 3 až 100 % hmot., pokiaľ sa nedosiahne pH =  $7 \pm 0,5$  a následne sa odfiltruje a suší sa pri teplote do 200 °C.