



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

206 212

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 26 09 79

(21) PV 6487-79

(51) Int. Cl.³ C 04 B 3/00

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 10 83

(75)

Autor vynálezu STAROŇ JOZEF ing. CSc., BRATISLAVA
PALČO ŠTEFAN ing. CSc., BRATISLAVA
EICHNER ALEXANDER ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby slinutej magnézie

Predmetom vynálezu je spôsob výroby slinutej magnézie s obsahom kysličníka horečnatého najmenej 98 % cestou termického štiepenia chloridu horečnatého. Prírodný magnezit, kalcinát z neho alebo úlety z pecí vypaľujúcich magnezit, sa najprv lúži kyselinou soľnou alebo roztokom chloridu horečnatého v množstve zodpovedajúcom 1 až 10-násobku potrebného na prevedenie kysličníka vápenatého na chlorid vápenatý. Získaný roztok sa od pevného zvyšku oddelí filtráciou. Pevný zvyšok sa rozkladá kyselinou soľnou pri vhodne nastavenej hodnote pH, prevedie na chlorid horečnatý, ktorý sa od nerozpustného zvyšku oddelí filtráciou, zahustí a štiepi pri teplote 600 až 900 °C na kysličník horečnatý a chlorovodík. Kysličník horečnatý sa skusovie briketáciou a brikety sa spekajú pri teplote 1700 až 1900 °C na slinutú magnéziu.

Výhodou spôsobu výroby je, že produkt termického štiepenia sa skusuje a speká priamo, bez odstraňovania sprievodných látok. Tým sa ušetrí značné množstvo tepelnej energie.

Vynález sa týka spôsobu výroby hutnej slinutej magnézie s obsahom kysličníka horečnatého najmenej 98 %, z prírodného magnezitu, cestou termického štiepenia chloridu horečnatého, charakterizovaný nižšou spotrebou energie ako spôsoby doteraz známe.

Podľa dnes známych postupov sa prírodný magnezit, kalcinát z neho, úlet zo spekacích pecí alebo iné pevné látky obdobnej povahy, rozkladajú kyselinou soľnou. Pri vhodne nastavenej pH pozostáva roztok v podstate z chloridu horečnatého a vápenatého. Pevné nerozpustné časti sa oddelia filtráciou. Roztok sa po náležitom zahustení rozprašuje v reaktore a pri teplote 600 až 800 °C rozkladá. Uvoľnená kyselina soľná sa vracia do procesu. Kysličník horečnatý ako produkt rozkladu obsahuje ešte chlorid vápenatý, ktorý sa pri daných podmienkach nerozštiepil. Odstraňuje sa vypieraním vodou. Tým sa kysličník horečnatý hydratizuje. Hydroxid sa odvodňuje a žiha pri teplote 800 až 1000 °C. Získaný kysličník sa tvaruje spravidla briketáciou a speká pri teplote 1600 až 1900 °C. Proces je energeticky veľmi náročný. Je známy postup, v ktorom sa z roztoku chloridu horečnatého a vápenatého získaného rozkladom východiskovej látky kyselinou soľnou odstraňujú soli vápnika vyzrážaním kyselinou sírovou alebo síranom horečnatým.

Nevýhodou tohoto postupu je, že získaný roztok chloridu horečnatého obsahuje nevyhnutne ostatkové sírany najmä ako síran vápenatý, ktoré sa počas rozkladu chloridu horečnatého v reaktore nerozštiepia a prechádzajú do produktu. Spekanie výrazne hatia. Preto sa kysličník horečnatý touto cestou získaný používa väčšinou vo farmácii a kozmetike, nie však na výrobu slinutej magnézie.

Sú tiež známe postupy, v ktorých sa hydroxid horečnatý získaný po vypratí sprievodných solí z produktu termického štiepenia podrobí izostatickej filtrácii a zhutneniu pod tlakom do 15,0 MPa. Filtračný koláč sa priamo speká. Nevýhodou procesu ostáva nadmerná spotreba energie, potrebnej na vysušenie koláča a rozklad hydroxidu horečnatého.

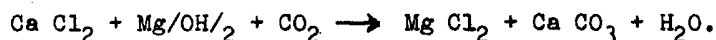
Uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom výroby slinutej magnézie s obsahom kysličníka horečnatého najmenej 98 % cestou termického štiepenia chloridu horečnatého podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že sa prírodný magnezit, kalcinát z neho, alebo úlety z pecí vypaľujúcich magnezit, najprv lúži kyselinou soľnou alebo roztokom chloridu horečnatého v množstve zodpovedajúcom 1 až 10-násobku potrebného na prevedenie kysličníka vápenatého na chlorid vápenatý, získaný roztok sa od pevného zvyšku oddelí filtráciou. Pevný zvyšok sa rozkladá kyselinou soľnou pri vhodne nastavenej hodnote pH, prevedie na chlorid horečnatý, ktorý sa od nerozpusteného zvyšku oddelí filtráciou, zahustí a štiepi pri teplote 600 až 900 °C na kysličník horečnatý a chlorovodík. Kysličník horečnatý sa skusovú briketáciou a brikety sa spekajú pri teplote 1700 až 1900 °C na slinutú magnéziu.

Ak sa vychádza z prírodného magnezitu, použije sa na lúženie kyselina soľná. Ak sa použije kalcinát, možno použiť kyselinu soľnú alebo chlorid horečnatý.

Chlorid vápenatý, ktorý sa získa lúžením východiskovej látky sa môže previesť späť na chlorid horečnatý účinkom kysličníka uhličitého pri použití kalcinátu, alebo inej látky

208 212

obsahujúcej voľný kysličník horečnatý podľa reakcie:



Roztok chloridu horečnatého z tohoto procesu sa môže použiť na lúženie východiskovej látky, alebo na premývanie koláča po lúžení východiskovej látky kyselinou solnou alebo chloridom horečnatým.

Výhodou spôsobu výroby je, že produkt termického štiepenia, pripravený podľa vynálezu, sa skusuje a speká priamo, bez odstraňovania sprievodných látok. Tým sa ušetrí značné množstvo tepelnej energie oproti dnes zaužívaným spôsobom výroby slinutej magnézie z prírodných látok obsahujúcich kysličník vápenatý, u ktorých je vysoká energetická náročnosť spôsobená tým, že sa soli vápnika neodstránili z roztoku chloridu horečnatého pred termickým štiepením, alebo tým, že ich čiastočným odstraňovaním sa vnášajú iné, spekanie rušiace zlúčeniny.

V prvom príkladnom prevedení sa magnezit kalcinovaný pri 850 °C upravil na zrnitosť kde 24,3 % častíc bolo nad 0,09 mm, a maximálna veľkosť častíc bola 0,2 mm. Obsah kysličníka vápenatého /počítaný na vyžíhaný stav/ bol v tomto kalcináte 3,85 %. Kalcinát sa zmiešal s vodou vo váhovom pomere 1:1. Počas neustáleho miešania sa k suspenzii pridal 12 percentný roztok HCl v množstve, ktoré zodpovedá dvojnásobnému prebytku vzhľadom na kysličník vápenatý v kalcináte. Po jednej hodine neustáleho miešania sa suspenzia prefiltrovala a filtračný koláč sa premyl trikrát po sebe dávkami vody, ktoré sa rovnali jeho váhe. Koncentrácia kysličníka vápenatého stanovená vo filtračnom koláči /počítaná na vyžíhaný stav/ po lúžení klesla na 0,87 %.

V druhom príkladnom prevedení sa magnezit kalcinovaný pri 850 °C upravil na zrnitosť kde 26,3 % častíc bolo nad 0,09 mm, a maximálna veľkosť častíc bola 0,25 mm. Obsah kysličníka vápenatého /počítaný na vyžíhaný stav/ bol v tomto kalcináte 5,40 %. Kalcinát sa zmiešal s 20 percentným roztokom chloridu horečnatého v takom množstve, že obsah chloridu horečnatého zodpovedal štvornásobnému prebytku vzhľadom na kysličník vápenatý v kalcináte. Po jednej hodine neustáleho miešania sa suspenzia prefiltrovala a filtračný koláč sa premyl trikrát po sebe dávkami vody, ktoré sa rovnali jeho váhe. Koncentrácia kysličníka vápenatého stanovená vo filtračnom koláči /počítaná na vyžíhaný stav/ po lúžení klesla na 0,79 %.

V treťom príkladnom prevedení sa surový magnezit upravil na zrnitosť kde 11 % častíc bolo nad 0,09 mm, a maximálna veľkosť častíc bola 0,25 mm. Obsah kysličníka vápenatého /počítaný na vyžíhaný stav/ bol v tejto surovine 6,16 %. Ďalší postup bol ako v príklade 1. Koncentrácia kysličníka vápenatého stanovená vo filtračnom koláči /počítaná na vyžíhaný stav/ po lúžení klesla na 1,00 %.

V štvrtom príkladnom prevedení úlet z rotačnej pece, ktorého veľkosť častíc zodpovedala 100 percentnému prepadu na site s veľkosťou otvorov 0,04 mm a ktorý obsahoval 2,55 %

kysličníka vápenatého /počítané na vyžíhaný stav/ sa zmiešal s 20 percentným roztokom chloridu horečnatého v takom množstve, že obsah chloridu horečnatého zodpovedal štvornásobnému prebytku vzhľadom na kysličník vápenatý v úlete. Teplota suspenzie sa udržiavala pri teplote 50 °C, pričom sa neustále premiešavala. Po filtrácii sa filtračný koláč premyl trikrát po sebe dávkami vody, ktoré sa rovnali jeho váhe. Koncentrácia kysličníka vápenatého stanovená vo filtračnom koláči /počítaná na vyžíhaný stav/ po lúžení klesla na 0,76 %.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby slinutej magnézie s obsahom kysličníka horečnatého najmenej 98 % termickým štiepením chloridu horečnatého, vyznačujúci sa tým, že prírodný magnezit, kalcinát z neho, alebo úlety z pecí vypaľujúcich magnezit sa lúži kyselinou soľnou, alebo roztokom chloridu horečnatého v množstve zodpovedajúcom 1 až 10-násobku potrebného na prevedenie kysličníka vápenatého na chlorid vápenatý, po odfiltrovaní sa pevný zvyšok so zníženým obsahom kysličníka vápenatého rozkladá kyselinou soľnou, po filtrácii sa získaný roztok chloridu horečnatého podrobí termickému štiepeniu pri 600 až 900 °C na kysličník horečnatý a chlorovodík a tuhý produkt sa speká známym spôsobom.