



ÚŘAD PRO VYNALEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

222888
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 F 5/02

(22) Prihlášené 28 11 81
(21) (PV 8793-81)

(40) Zverejnené 30 11 82

(45) Vydané 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

PLIEŠOVSKÝ JÁN ing., ŠOTEK PAVEL ing., SEHNÁLEK FRANTIŠEK
doc. ing. CSc., KOŠICE, BUMBÁLEK VÁCLAV ing., HORÁK VÁCLAV ing.,
PROKLEŠKA FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Spôsob zníženia obsahu alkálií v oxide horečnatom

1

2

Zníženie obsahu alkálií v oxide horečnatom pripravovanom z úletov z výroby magnezitového slinku ich rozpúšťaním v minerálnych kyselinách s nasledujúcou rafináciou roztoku horečnatej soli a jej prevodom na oxid horečnatý zrážaním, alebo tepelným rozkladom roztoku sa dosiahne tak, že sa východiskový magnezitový úlet vyluhuje vodou, ktorá môže byť s výhodou deionizovaná, resp. demineralizovaná. Podľa usporiadania vymývania a doby vymývania sa dosiahne až desaťnásobného zníženia obsahu alkálií v konečnom produkte oproti stavu bez zaradenia tejto operácie.

Vynález je možné uplatniť v chémii horečnatých zlúčenín, výrobe bázičských žiaruvzdorných materiálov a výrobe horčička,

Vynález sa týka spôsobu zníženia obsahu alkálií v oxide horečnatom pripravenom z úletov zachytených pri výrobe magnezitového slinku z prírodného magnezitu.

Pri chemickom prepracovaní magnezitových úletov na technický čistý oxid horečnatý sa postupuje tak, že sa úlet rozpúšťa v kyseline soľnej, alebo dusičnej a získaný roztok sa rafinuje oxidáciou a neutralizáciou. Zrážaním oxidom alebo hydroxidom vápenatým sa potom získa hydroxid horečnatý, ktorého kalcináciou sa pripraví oxid horečnatý. Kvalita produktu závisí od účinnosti rafinácie horečnatého roztoku a od čistoty hydroxidu vápenatého.

V prípade rozpúšťania úletov v kyseline soľnej je možné získať oxid horečnatý tepelným rozkladom roztoku chloridu horečnatého. Ak sa v tomto prípade požaduje získanie nízkovápenatého produktu musí sa oxid horečnatý z tepelného rozkladu vypierať vodou s cieľom vymytia nerozloženého chloridu vápenatého. Oxid horečnatý sa pritom premení na hydroxid, ktorého prevedenie nazad na oxid je energeticky náročné.

Odstránenie iónov vápnika možno hospodárnejšie zabezpečiť pred tepelným rozkladom roztoku chloridu horečnatého tak, že ióny vápnika vyextrahujeme z roztoku pomocou alkylfosforečnej kyseliny.

Magnezitové úlety používané pre chemickú výrobu oxidu horečnatého obsahujú 0,5—1,5 % hmotnosti oxidu sodného a draselného, ktoré sú vo vodných roztokoch minerálnych kyselín dokonale rozpustné. Pri príprave horečnatého roztoku prechádzajú tieto alkálie takmer kvantitatívne do kvapalnej fáze a v priebehu ďalšieho jej spracovania sa rozdeľujú do všetkých medziproduktov a produktov úmerne vlhkosti. Najväčšia časť týchto alkálií sa pritom nachádza v horečnatom roztoku a pri jeho termickom rozklade zostáva ve forme chloridov v oxidickom produkte. Z tohto produktu sa musia vymývať vodou podobne ako chlorid vápenatý, alebo v prípade nižších koncentrácií a s cieľom použitia oxidu horečnatého na výrobu magnezitového slinku sa tieto chloridy hydrolyticky rozkladajú pri vysokých teplotách na menej škodlivú, oxidickú formu.

Uvedené riešenie problému alkálií pri výrobe oxidu horečnatého je energeticky náročné a nemôže zabrániť postupnému zvyšovaniu koncentračnej hladiny obsahu alkálií v celom technologickom procese. Jediným riešením potom je periodické odpúšťanie určitého množstva pracích vôd do vodoteče, čím sa hladina alkálií v okruhu opäť zníži na únosnú úroveň.

Nedostatky doterajších technologických postupov nemá spôsob zníženia obsahu alkálií v oxide horečnatom pripravovanom z úletov zachytených pri výrobe magnezitového slinku z prírodného magnezitu, obsahujúcich oxid horečnatý, uhličitan horečnatý, prípadne aj hydroxid horečnatý a viac ako 0,2 % hmotnosti súčtu kyslíčnika sod-

ného a draselného podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa magnezitový úlet pred rozkladom minerálnymi kyselinami vyluhuje vodou, s výhodou deionizovanou, alebo demineralizovanou po dobu 10 až 400 minút.

Luhovanie úletov sa môže vykonať v jednom stupni pri pomere pevnej a kvapalnej fáze väčšom ako 2. Rmut sa potom zahusť sedimentáciou, filtráciou, alebo odstredovaním tak, aby obsah pevných látok bol väčší ako 10 %.

Rovnako sa môže luhovanie vykonať v protiprúdom usporiadaní v dvoch, alebo viacerých stupňoch, čím sa účinnosť odlúzenia alkálií zvyšuje.

Výluhy s obsahom alkálií a ostatných rozpustných solí sa môžu podrobiť deionizácii a demineralizácii s tým, že touto operáciou získaná čistá voda sa použije znova na lúženie. Anióny a kationy rozpustené v kvapalnej fáze sa môžu odstrániť už priamo v rmute prídavkom ionexov.

Výhodou vynálezu je, že sa nežiadúce rozpustné látky obsiahnuté v magnezitových úletoch odstránia z procesu výroby čistého kyslíčnika horečnatého už na jeho začiatku. Postupom podľa vynálezu a pri aplikácii extrakčného odváňňovania roztoku chloridu horečnatého sa pripraví prakticky technicky čistý roztok chloridu horečnatého. Z tohoto sa potom tepelným rozkladom získa čistý kyslíčnik horečnatý, ktorý sa pre ďalšie spracovanie už nemusí vypierať a hydratizovať tak, ako tomu je v doteraz známych postupoch. Vynechanie operácie prania a hydratizácie umožňuje tiež vynechať operáciu kalcinácie práním vzniklého hydroxidu, z čoho plynú značné investičné a energetické úspory.

Príklad

Magnezitový úlet o zložení:

MgO	74,2 % hmotnosti
CaO	3,9 % hmotnosti
Fe ₂ O ₃	7,8 % hmotnosti
SiO ₂	2,1 % hmotnosti
Na ₂ O	0,17 % hmotnosti
K ₂ O	0,19 % hmotnosti
strata žiarom	11,2 % hmotnosti

bol rozmiešaný s vodou v pomere kvapalná fáza : pevná fáza = 10. Suspenzia bola premiešavaná po dobu 15 minút a potom bola pevná fáza oddelená filtráciou. V pevnej fáze, ktorej strata žiňaním pri 900 °C bola 38,4 % hmotnosti (pri 600 °C — 27,2 % hmotnosti), bol stanovený obsah Na₂O = 0,06 % hmotnosti a obsah K₂O = 0,04 % hmotnosti.

Pri spracovaní pevnej fáze rozkladom kyselinou soľnou, rafináciou roztoku a tepelným rozkladom roztoku chloridu horečnatého sa získal oxid horečnatý s obsahom 0,09 per. hmotnosti Na₂O a 0,07 % hmotnosti K₂O.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob zníženia obsahu alkálií v oxide horečnatom pripravovanom z úletov zachytených pri výrobe magnezitového slinku z prírodného magnezitu, obsahujúcich oxid horečnatý, uhličitán horečnatý, prípadne aj hydroxid horečnatý a viac ako 0,02 hmotnosti % súčtu kysličníka sodného a draselného vyznačený tým, že sa magnezitový úlet pred rozkladom minerálnymi kyselinami vyluhuje vodou, s výhodou deionizovanou alebo demineralizovanou, po dobu 10 až 400 minút.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa luhovanie vykoná v jednom stupni pri pomere kvapaliny ku pevnej látke väčšom

ako 2 a rmut sa zahustí sedimentáciou, filtráciou alebo odstredovaním na obsah pevných látok väčší ako 10 %.

3. Spôsob podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa luhovanie vykoná aspoň v dvoch stupňoch v protiprúdom usporiadaní, pričom sa kvapalná a pevná fáza oddeľia sedimentáciou, filtráciou alebo odstredovaním.

4. Spôsob podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa výluhy podrobia deionizácii alebo demineralizácii a takto upravená voda sa vráti do luhovania.

5. Spôsob podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa kationy a anióny odstraňujú pri luhovaní priamo v rmute prídavkom ionexov.