



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

240325

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 04 B 35/02

(22) Prihlásené 24 08 84
(21) (PV 6399-84)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

PALČO ŠTEFAN ing. CSc.; STAROŇ JOZEF ing. DrSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby slinutej magnézie

1

2

Vynález sa týka priemyslu vyrábajúceho žiaruvzdorné materiály na báze oxidu horečnatého a špeciálnu oxidovú keramiku.

Predmetom vynálezu je spôsob výroby slinutej magnézie s nízkou pórovitosťou z oxidu horečnatého získaného pyrohýdrolýzou chloridu horečnatého. Produkt pyrohýdrolýzy, ktorý obsahuje sprievodné soli katiónov vápnika, železa, hliníka, sodíka, draslíka, kremíka a mangánu v množstve pod 0,8 % a chloridové anióny do 8 %, sa podrobí termickému spracovaniu pri teplote 550 až 800 stupňov Celzia v plynnej atmosfére s obsahom 10 až 30 % (obj.) vodnej pary. Produkt sa briketuje a slinuje známym spôsobom na slinutú magnéziu s pórovitosťou pod 6,6 %. Zmyslom termickej doúpravy produktu pyrohýdrolýzy je rozklad zbytkového chloridu horečnatého a korekcia morfológie oxidu horečnatého spočívajúca v roztriešení najväčších aglomerátov. Na dodatočnú termickú úpravu je možné použiť etážové pece, alebo rotačné pece, výhodne s nepriamym ohrevom, aby nedošlo k nadmernému únosu žiahaného oxidu.

Vynález sa týka spôsobu výroby slinutej magnézie s nízkou pórovitosťou z oxidu horečnatého, získaného pyrohydrolyzou chloridu horečnatého.

Podľa dnes známych postupov sa z produktu pyrohydrolyzy chloridu horečnatého odstránia sprievodné rozpustné soli vápnika, alkalických kovov ako aj prípadných ďalších rozpustných prímiesí niekoľkonásobným vyplieraním vodou. Pri tom dochádza k hydratizácii oxidu horečnatého na hydroxid, ktorý sa v ďalšej časti výrobného procesu termicky rozkladá na oxid a kalcinuje pri teplote 900 až 1 000 °C. Získaný produkt sa briketuje a brikety vypaľujú pri teplotách 1 800 až 2 000 °C. Uvedený postup je energeticky mimoriadne náročný. Aplikuje sa najmä pri spracovaní prírodných magnezitov, alebo solaniek rôzneho pôvodu. Sú známe postupy, ktorými sa získa roztok chloridu horečnatého a z neho pyrohydrolyzou oxid horečnatý takej čistoty, že potreba vyplierania sprievodných látok odpadá. Produkt pyrohydrolyzy obsahuje v podstate sprievodné látky len vo forme chloridu a síranu vápenatého (do 1,5 percenta oxidu vápenatého), ktoré sa rozložia ďalším tepelným spracovaním. Dodatočná termická úprava sa vykonáva pri teplote 900 až 1 100 °C v redukčnej plynnej atmosfére obsahujúcej oxid uhoľnatý a vodný paru.

Existujú aj také postupy, pri ktorých sa získa spracovaním prírodného magnezitu roztok chloridu horečnatého takej čistoty, že umožňuje výrobu slinutej magnézie s obsahom oxidu horečnatého nad 99,2 %. Produkt pyrohydrolyzy roztoku chloridu horečnatého sa v tomto prípade podrobuje mechanickej dezintegrácii buď v celom množstve, alebo po oddelení jemnozrnných podielov na vzdušnom triediči. Pri nej sa roztriešťa veľké aglomeráty, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú proces slinovania a neumožňujú dosiahnuť dostatočne nízku pórovitosť slínku. Tento postup je aplikovateľný v prípade, že produkt pyrohydrolyzy neobsahuje nadmerné množstvá nerozloženého chloridu horečnatého, ktorý v dôsledku svojich hydrokopickej vlastností značne znižuje, resp. úplne eliminuje možnosť vzdušného triedenia a mletia produktu. V priemyslových reaktoroch sa zriedka stáva, aby produkt pyrohydrolyzy získaný pri dostatočne nízkej teplote, potrebné na docelenie morfológie optimálnej pre slinovanie, nevykazoval nadmerný obsah ostatkových chloridov. Prípadné zvýšenie teploty v reaktore má za následok zníženie obsahu chloridov, ale aj deaktiváciu oxidu do takej miery, že sa po slinovaní nezíska dostatočne hutná magnézia. Z toho je vidieť, že možnosti získať pyrohydrolyzou v reaktore oxid horečnatý o optimálnej slinovateľnosti sú veľmi obmedzené.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob výroby slinutej magnézie z oxidu horečnatého získaného pyrohydrolyzou chloridu ho-

rečnatého podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že produkt pyrohydrolyzy obsahujúci sprievodné soli kationov vápnika, železa, hliníka, sodíka, draslíka, kremíka a mangánu v množstve pod 0,8 % a chloridové anióny do 8 %, sa podrobí termickému spracovaniu pri teplote 550 až 800 °C v atmosfére s obsahom 10 až 30 % (obj.) vodnej pary, produkt sa briketuje a slinuje známym spôsobom. Výhoda vynálezu oproti známym postupom je v tom, že je nenáročná na spotrebu energie, pretože produkt vychádzajúci zo štiepneho reaktora má teplotu cca 400 stupňov Celzia a jeho ohriatie na teploty 550 až 800 °C si vyžaduje len nepatrné množstvo tepla. Ďalšou výhodou je možnosť spracovania produktu obsahujúceho chlorid horečnatý v takých koncentráciách, ktoré neumožňujú jeho vzdušné triedenie a mechanickú dezintegráciu. Na dodatočnú termickú úpravu je možné použiť etážovú pec, alebo rotačnú pec, výhodne s nepriamym ohrevom, aby nedošlo k nadmernému únosu žíhaného oxidu. Zmyslom termickej doúpravy produktov pyrohydrolyzy je rozklad ostatkového chloridu horečnatého a korekcia morfológie oxidu horečnatého spočívajúca v roztrieštení najväčších aglomerátov.

Výhody vynálezu vyplývajú z nasledovných príkladov:

Príklad 1

Použil sa oxid horečnatý, ako produkt pyrohydrolyzy chloridu horečnatého, získaného z úletu z pecí spekajúcich prírodný breuneritický magnezit. Z roztoku chloridu horečnatého po oddelení nerozpustných a nerozpustených častí sa vyextrahoval chlorid vápenatý do organickej fázy. Pyrohydrolyzou sa získal produkt, ktorý obsahoval sprievodné soli vápnika, železa, hliníka, kremíka a draslíka poriadkovo v stotinách percenta, síranové anióny 0,2 % a chloridové anióny 0,65 %. Produkt sa tepelne spracoval pri teplote 600 °C v atmosfére spalín zemného plynu. Obsah chloridov klesol na 0,3 %. Po vylisovaní sa slinovali pri teplote 1 850 °C simultánne vzorky z tepelne neupravovaného a tepelne upravovaného produktu. Pórovitosť po slinovaní u prvej vzorky bola 8 %, u druhej 5 %.

Príklad 2

Použil sa oxid horečnatý získaný rovnakým spôsobom ako u vzorky v príklade 1, s obsahom chloridov 1,5 %. Po termickej úprave pri 600 °C klesol obsah chloridov na 0,5 %. Po vylisovaní sa pri teplote 1 850 °C simultánne slinovali vzorky z tepelného neupraveného a tepelne upraveného produktu. Pórovitosť po slinovaní u prvej vzorky bola 15 % u druhej vzorky 6 %.

PREDMET VYNALEZU

Spôsob výroby slinutej magnézie z oxidu horečnatého získaného pyrohydrolyzou chloridu horečnatého, vyznačený tým, že produkt pyrohydrolyzy obsahujúci do 8 % chloridových aniónov patriacich katiónom horčíka, pričom obsah ostatných katiónov neprevyšuje 0,8 % sa žiha pri teplote 550 až 800 °C, s výhodou pri teplote 600 °C v plynnej atmosfére s obsahom 10 až 30 % obj. vodnej pary, produkt sa skusovíe briketovaním a briкеты sa slinujú známym spôsobom na slinutú magnéziu s pórovitosťou pod 6,6 %.