



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

222877

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 F 5/06

(22) Prihlášené 29 04 81
(21) (PV 3185-81)

(40) Zverejnené 30 11 82

(45) Vydané 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

SEHNÁLEK FRANTIŠEK doc. ing. CSc., SMÉKAL EDUARD ing.,
MOLNÁR FRANTIŠEK doc. ing. CSc., KUNHALMI GABRIEL doc. ing. CSc.,
SKALSKÝ JOZEF ing., KOŠICE

(54) Spôsob urýchleného dozrievania magnezitového slinky

1

2

Magnezitové slinky s obsahom voľného vápna sa po dobu 10 až 45 minút podrobia pri teplote 110 až 500 °C pôsobeniu vodnej pary, ktorej optimálny tlak sa volí podľa zvoleného rozsahu pracovnej teploty. V rozsahu teplôt 110 až 190 °C sa s výhodou pracuje pri tlaku vodnej pary 100 až 450 kPa. V rozsahu teplôt 300 až 500 °C sa s výhodou pracuje pri parciálnom tlaku vodnej pary 30 až 100 kPa.

Hydratizáciou vznikajúci hydroxid vápenatý sa samovoľne rozpadá a koncentruje v jemnom podieli spracovávaného materiálu. Odtriedením tohto podielu sa zvýši chemická čistota a tým aj kvalita dozretého magnezitového slinky.

Predmetom vynálezu je spôsob urýchleného dozrievania magnezitového slinku používaného pre výrobu bázičných žiaruvzdorných stavív a dusacích a torkretovacích hmôt.

Pri vyváženej mineralogickej skladbe a objemove rovnomernom rozložení oxidov je magnezitový slinok objemove stály. Také sú magnezitové slinky vyrábané pálením brikiet vytvorených z jemne rozomletého magnezitového materiálu, či už flotačného koncentrátu magnezitu, alebo jeho kalcinátu, prípadne úletov z výpalu kusového magnezitu.

Magnezitové slinky vyrábané z kusového magnezitu výpalom v rotačných, alebo šachtových peciach sú heterogennou zmesou zlúčenín oxidov horečnatého, vápenatého, kremičitého, železitého a hlinitého. Miestny výskyt chemicky neviazaného oxidu vápenatého, alebo nedostatočný výpal oxidu horečnatého na periklas, alebo stabilné spinely znemožňujú dosiahnutie objemovej stability stavív a výdusiek vyrobených z týchto slinkov. Menovite prítomnosť voľného oxidu vápenatého v magnezitovom slinku spôsobuje v dôsledku jeho hydratácie a zväčšenia objemu praskanie výliskov stavív pri ich sušení a výpale. Rovnako výdusky pecných nádob za použitia slinkov s obsahom voľného vápna a neprekryštalizovaného oxidu horečnatého pri sušení praskajú, alebo sa celkom rozpadnú podľa obsahu uvedených zložiek.

Súčasná prax prechádzanie týmto nežiadúcim javom je založená na pridávaní rôznych prísad ku slinkom po ich výpale a prípadne magnetickej separácii s nasledujúcim odležaním slinkov. Používa sa kropanie slinkov vodou, zriedenou kyselinou sírovou a prídavky chloridu alebo síranu horečnatého. V každom prípade sa potom slinky nechávajú odležať na skládkach po dobu dva až šesť týždňov.

Nevýhodou tohto postupu je, že pridávané prísady nepôsobia selektívne len na oxid vápenatý, alebo neprekryštalizovaný oxid horečnatý, ale pôsobia na celý povrch zrn. Týmto pôsobením vody, resp. pridávaných chemikálií dochádza k narušovaniu slinitých oxidov, vzniku nových zlúčenín a všeobecne k znižovaniu objemovej hmotnosti slinku. Potrebná dlhá doba na realizáciu tohto procesu si vyžaduje udržiavanie veľkých zásob magnezitového slinku, čo je priestorove i manipulačne veľmi náročné a viaže značné finančné prostriedky.

Nedostatky doterajších postupov dozrievania magnezitových slinkov odstraňuje postup podľa tohoto vynálezu tak, že na magnezitový slinok s obsahom voľného vápna pôsobí po dobu 10 až 45 minút pri teplote 110 až 500 °C vodnou parou, ktorej tlak sa pre oblasť teplôt 110 až 190 °C udržiava s výhodou v rozsahu od 100 do 450 kPa a pre

oblasť teplôt od 300 do 500 °C sa použije s výhodou parciálny tlak vodnej pary od 30 do 100 kPa.

Zatiaľ čo pri nižších teplotách sa využíva rozdiel reakčnej rýchlosti hydratizácie oxidu horečnatého a vápenatého je dozrievanie v intervale vyšších teplôt založené na stabilite oxidu horečnatého vedľa hydroxidu vápenatého.

Za účelom zvýšenia mineralogickej čistoty magnezitového slinku sa tento môže po vykonanej hydratizácii podrobiť triedeniu tak, že sa do samostatnej frakcie oddelí jemný podiel slinku, s výhodou pod 0,5 mm, ktorý v dôsledku rozpadu hydratizovaných zrn má zvýšený obsah CaO.

Oproti známym postupom dozrievania slinkov má postup podľa tohoto vynálezu výhodu v tom, že skracuje dobu dozrievania slinkov z dvoch až šiestich týždňov na menej ako 1 hodinu. Ekonomický prínos tohto riešenia spočíva vo výraznom znížení výrobných zásob slinkov úmernom skráteniu doby dozrievania.

Pri postupe podľa tohoto vynálezu sa magnezitový slinok uvádza pri stanovených podmienkach do kontaktu len s vodnou parou. Táto s ohľadom na vymedzenú teplotu a tlak pôsobí len na vápenné zrná, prípadne na nekvalitné magnezitové zrnká. Dobre vyvinuté zrná periklasu a iných zlúčenín oxidu horečnatého s vodnou parou za daných podmienok v podstate nereagujú.

Magnezitový slinok podrobený hydratizácii podľa tohto postupu si zachováva aj po dozretí pôvodné fyzikálne vlastnosti ako objemová hmotnosť a pórovitosť magnezitických fáz.

Príklad 1

Z magnezitového slinku o zložení 87,4 % MgO, 3,5 % CaO, z toho 1,2 % voľné CaO, SiO₂ 0,8 %, 8,1 % Fe₂O₃ boli za prídavku 3,5 % sulfitového výluhu 27,2 °Be vyrobené lisovaním tlakom 100 MPa skúšobné 200 g telieska o priemere 50 mm. Tieto telieska boli sušené pri 130 °C po dobu 24 hodín. Po tejto dobe sušenia boli telieska prekontrolované na výskyt prasklín. Z piatich teliesok nezostalo po sušení ani jedno neporušené, bez prasklín. Magnezitový slinok uvedeného zloženia bol podrobený pôsobeniu vodnej pary o parciálnom tlaku 50, 75 a 100 kPa pri teplotě 350, 450 a 500 °C po dobu 15, 30 a 60 minút.

Získané vzorky hydratizovaného magnezitového slinku vyššie uvedeného zloženia potom boli použité na výrobu skúšobných teliesok za popísaných podmienok. Pri sušení pripravených výliskov po dobu 24 hodín sa nezistilo praskanie teliesok u žiadnej vzorky magnezitového slinku tepelne spracovaného za uvedených podmienok.

Príklad 2

Magnezitový slinok rovnakého chemického zloženia ako je uvedené v príklade 1 bol podrobený autoklávovaniu pri teplote 110, 130 a 180 °C po dobu 15, 30 a 60 minút v prostredí suchej a mokrej pary. Získané vzorky hydratizovaného slinku boli spracované na skúšobné valčeky. Po ich vysušení po dobu 24 hodín pri 130 °C sa zistili praskliny na všetkých skúšobných telieskach hydratizovaných v suchej vodnej pare. Skúške vyhoveli čiastočne telieska zo vzoriek pripravených v prostredí mokrej pary pri teplotách 110 a 130 °C. Naprosto neporušené boli telieska zo vzoriek pripravených pri teplote 180 °C v prostredí mokrej vodnej pary.

Príklad 3

Časť vzoriek magnezitového slinku bola po hydratizácii podrobená vyosievaniu jemného podielu. Odsiatím zrnitostnej frakcie pod 0,5 mm zo vzorky slinku hydratizovanej pri 450 °C sa znížil obsah CaO v slinku z východiskových 3,5 % na 2,6 % pri 88,3 %-nom výnose frakcie nad 0,5 mm.

Rovnakým triedením vzorky hydratizovanej v autokláve pri 180 °C sa znížil obsah CaO v slinku z východiskových 3,5 % na 1,8 % pri 84 %-nom výnose frakcie nad 0,5 mm.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob urýchleného dozrievania magnezitového slinku vyznačený tým, že na magnezitový slinok s obsahom voľného vápna sa pôsobí po dobu 10 až 45 minút pri teplote 110 až 500 °C vodnou parou, ktorej tlak sa pre oblasť teplôt 110 až 190 °C udržiava s výhodou v rozsahu od 100 do 450 kPa a

pre oblasť teplôt 300 až 500 °C sa s výhodou použije parciálny tlak vodnej pary od 30 do 100 kPa.

2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačený tým, že po vykonanej hydratizácii sa z magnezitového slinku odtriedi jemný zrnitostný podiel, s výhodou pod 0,5 mm.