



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

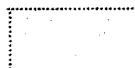
212025
(11) (B1)

(22) Prihlášené 24 07 80
(21) (PV 5210-80)

(40) Zverejnené 31 07 81

(45) Vydané 10 07 83

(51) Int. Cl.³
C 04 B 3/00



(75)

Autor vynálezu

MICHALÍK AUGUSTÍN ing., KUBRAN ERVÍN ing., BRATISLAVA, BROD-
ŇANSKÝ JÁN ing., KOŠICE

(54) Spôsob výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov

Vynález sa týka priemyslu vyrábajúceho zásadité žiaruvzdorné materiály z prírodných breuneritických magnezitov.

Cieľom vynálezu je zvýšiť podiel technologicky použiteľného magnezitu z rúbaniny na výrobu slinutých produktov.

Podľa navrhovaného spôsobu výroby sa rúbanina vhodnej zrnitosti upraví niektorou z gravitačných technológií. Získané koncentráty sa vypaľujú do slinutia, slinky sa zrnitostne upravujú a rozdeľujú na magnetických separátoroch na slinok tehliarskej a oceliarskej kvality. Odpady z gravitačnej úpravy v zrnitostnej triede 0,2—60 mm sa magnetizačne pražia, pričom dochádza k dekrepitácii a oddeleniu nemagnezitových substancií. Vzniklá kausticky pálená magnézia sa zrnitostne upraví a magneticky rozdeľuje. Z praženia sa získa 30—40 % výnos koncentráta s obsahom kyslíčnika vápenatého do 3 hmotnostných percent a odpad s vysokou koncentráciou znečisťujúcich spríevodných minerálov. Koncentráty z magnetickej úpravy sa rozomelú a na vysokotlakovom valcovom lise briketujú. Brikety sa vypaľujú

na slinutú magnéziu. Alternatívne možno koncentráty z magnetickej úpravy spracovávať v zmesi s kyslíčnikom hliníťm, chrómovou rudou alebo látkami, ktoré výpalom s magnéziou dávajú spinelitické minerály na brikety a tieto páliť na spinelitický slinok.

Výhodou uvedeného spôsobu výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov je spracovávanie doteraz haldovaných úpravnických odpadov, ktoré však obsahujú ešte značné množstvo magnezitovej zložky, na kvalitný tehliarsky slinok v trvale deficitných zrnitostných triedach.

Popísaný spôsob výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov kombináciou gravitačnej úpravy a magnetickej rozdeľovania možno s výhodou použiť už v jestvujúcich závodoch, v ktorých je zavedená niektorá z gravitačných rafinačných technológií tak, že ako vsádzka do kalcinačných pecí na magnetizačné praženie sa použijú haldované úpravnické odpady, čím sa zvýši približne o 80 % výnos tehliarskeho slinku pri súčasnom zachovaní doterajšej produkcie oceliarskeho slinku.

Vynález sa týka spôsobu výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov.

Pod pojmom breuneritický magnezit sa rozumie izomorfná zmes magnezitu a sideritu spolu so znečisťujúcimi minerálmi a horninami prevažne karbonátovej a kremičitanovej povahy, ktorá po výpale obsahuje 3–12 hmotnostných % kyslíčnika železitého.

V súčasnosti sa z breuneritického magnezitu vyrába slinok tak, že sa magnezit predupraví niektorou z gravitačných metód a koncentráty z úpravy sa vypaľujú v šachtových alebo rotačných peciach. Vypálené koncentráty sa magneticky rozdeľujú a získa sa približne 10 hmotn. % slinku tehliarskej kvality a 10 hmotn. % slinku oceľiarskej kvality.

Nevýhodou tohoto postupu je nedostatočná selektívnosť gravitačnej úpravy, čoho dôsledkom je, že z celkového množstva rúbaniny až 60 hmotn. % tvorí úpravnícky odpad, ktorý však obsahuje ešte značné množstvo magnezitovej substancie.

Druhým známym spôsobom rafinácie magnezitov je flotácia, ktorá umožňuje spracovávať rastlý magnezit na tehliarsky slinok s výnosom približne 20 hmotn. %.

Nevýhodou tohoto postupu sú vysoké ekonomické náklady a ekologické problémy súvisiace s odpadnými vodami technológie.

Popisované nedostatky odstraňuje a ďalšie výhody dáva navrhovaný spôsob výroby slinutých produktov podľa vynálezu, ktorého podstatou je kombinácia gravitačnej úpravy a magnetického rozdeľovania praženca jej odpadov.

Podľa navrhovaného spôsobu výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov sa rúbanina vhodnej zrnitosti upravuje niektorou gravitačnou technológiou ako napr. úprava v ťažkých suspenziách, cyklónoch a pod. Získané koncentráty sa vypaľujú v šachtových alebo rotačných peciach pri teplote 1600–1750 °C do slinutia. Slinky sa zrnitostne upravia a rozdeľujú na magnetických separátoroch na tehliarsky slinok s obsahom kyslíčnika vápenatého do 3 hmotn. %, oceľiarsky slinok s obsahom kyslíčnika vápenatého do 7 hmotn. % a nepoužiteľný odpad.

Odpady z gravitačnej úpravy v zrnitostnej triede 0,2–60 mm sa magnetizačne pražia pri teplote 800–1300 °C, s výhodou pri 900 až 1150 °C. V uvedenom teplotnom rozmedzí dochádza k rozrušeniu magnezitovej suroviny a k vzniku magnoferitu, avšak nedochádza ešte k reakciám kyslíčnika horečnatého so sprievodnými znečisťujúcimi minerálmi, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť selektívnosť magnetického rozdeľovania.

Vzniklá kausticky pálená magnézia sa zrnitostne upraví na triedy –1 mm a 1–3 mm a tieto sa magneticky rozdeľujú. Z praženca sa získa 30–40 % výnos koncentráta s obsahom kyslíčnika vápenatého

do 3 hmotn. % a odpad s vysokým podielom nežiaducich sprievodných minerálov.

Koncentráty z magnetickej úpravy sa rozomelú na vysoký stupeň disperzity a briketujú za sucha alebo polosucha. Brikety sa vypaľujú v rotačných alebo šachtových peciach pri teplote 1700–1900 °C na slinutú magnéziu.

Koncentráty z magnetickej separácie možno spracovávať v zmesi s kyslíčnikom hliníťm alebo chrómovou rudou alebo látkami, ktoré výpalom s magnéziou dávajú spinelitické minerály na brikety a tieto páliť pri teplote 1700–2100 °C na spinelitický slinok.

Výhodnosť navrhovaného spôsobu výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov kombináciou gravitačnej úpravy a magnetického rozdeľovania je dokumentovaná príkladom:

Magnezitová rúbanina zrnitostnej triedy –40 mm, s obsahom 5,63 hmotn. % kyslíčnika vápenatého a 3,92 hmotn. % kyslíčnika železitého sa po odstránení podielu –1 mm rozdelila na frakcie 1–4 mm a 4–10 mm, ktoré sa upravili v hydrocyklónoch a frakciu 10–40 mm. Táto sa upravila v ťažkých suspenziách.

Získali sa koncentráty s obsahom kyslíčnika vápenatého

2,49 hmotn. % v zrnitostnej triede 1 až 10 mm,

2,01 hmotn. % v zrnitostnej triede 10 až 40 mm,

a odpady s obsahom kyslíčnika vápenatého

14,90 hmotn. % v triede 10–40 mm,

12,11 hmotn. % v triede 1–10 mm,

4,55 hmotn. % v triede 0,2–1 mm,

6,25 hmotn. % v triede –0,2 mm.

Odpady zrnitostnej triedy 0,2–40 mm boli vstúpným materiálom pre proces magnetizačného praženia.

Po stacionárnom výpale pri teplote 1100 °C materiál dekrepitoval a došlo k výraznému oddeleniu nemagnezitových zložiek. Praženec sa zrnitostne upravil na frakcie –1 mm a 1–3 mm, ktoré sa magneticky rozdeľovali.

Získal sa koncentrát s výnosom 34,8 hmotn. % z podania na separáciu, ktorý obsahoval 2,51 hmotn. % kyslíčnika vápenatého. Koncentrát sa rozomlel na vibračnom mlyne na produkt so zostatkom 5 hmotn. % na site 0,04 mm.

Melivo sa briketovalo s prídavkom vody na vysokotlakovom valcovom lise a pri teplote 1800 °C sa brikety izotermicky vypaľovali 1,5 h v komorovej plynovej peci. Výpalom sa získal slinok s objemovou hmotnosťou 3,4 Mg · m⁻³.

Alternatívne sa rozomletý koncentrát briketoval v zmesi s nízkokremičitou chrómovou rudou s hmotnostným pomere ruda : magnéziový koncentrát 3 : 7 a 1 : 1 a výpalom pri 1900 °C, resp. 2000 °C sa získal spi-

nelitický slinok so skutočnou pórovitosťou 10,5 % a 9,5 %.

Popísaný spôsob výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov kombináciou gravitačnej úpravy a magnetického rozdrúžovania možno s výhodou použiť už v jest-

vujúcich závodoch na spracovanie magnezitu, v ktorých je zavedená niektorá z gravitačných rafinačných technológií tak, že ako vsádzka do kalcinačných pecí na magnetizačné praženie sa použijú haldované úpravnicke odpady.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob výroby slinutých produktov z breuneritických magnezitov kombináciou gravitačnej úpravy a magnetického rozdrúžovania praženca, vyznačujúci sa tým, že rastlý magnezit sa gravitačne upraví na koncentrát a odpad, odpad sa kalcinuje pri teplote 800—1300 °C, s výhodou 900—1150 °C a magneticky rozdrúžuje a koncentrát z magnetického rozdrúžovania sa rozomelie na zrnitosť s maximálnym zostatkom 10 % hmotnostných na síte 0,04 mm, briketuje a brikety sa

vypaľujú pri teplote 1700—1900 °C do slinutia.

2. Spôsob výroby podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že koncentrát z magnetického rozdrúžovania sa spoločne melie alebo zmieša s rozomletou chrómovou rudou alebo kyslíčnikom hlinitým alebo látkami, ktoré výpalom s magnéziou dávajú spinelitické minerály, briketuje a brikety sa vypaľujú pri teplote 1700—2100 °C na slinutú spinelitickú magnéziu.