



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

205 433

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 14 07 78
(21) PV 4699-78

(51) Int. Cl.³ C 04 B 3/00

(40) Zverejnené 29 08 80
(45) Vydané 01 08 83

(75)
Autor vynálezu

CEMPA ŠTEFAN ing.CSc., TOMÁŠEK KAREL ing.CSc.,
WÄGNEROVÁ EMÍLIA a SEHNÁLEK FRANTIŠEK doc.ing.
KOŠICE

(54) Zariadenie na výrobu čistej magnézie chloračným pražením

1

Vynález se týka zariadenia pre rafináciu magnezitových surovín, ktoré svojím usporiadaním a zaradením reaktora s nepriamym ohrevom pre kalcináciu a chloráciu a redukčnej peve pre segregáčné praženie spôsobuje odželezenie a odvápnenie magnezitových rúd do obsahu 1 % týchto zložiek.

Za súčasného stavu nie je možné využiť nekvalitnú magnezitovú surovinu pre výrobu žiaruvzdorných materiálov, ktorých kvalita je viazaná na nízky obsah železa a vápnika. Príčina je v tom, že železo a vápnik sú v týchto magnezitoch viazané prevažne v kryštálovej mriežke a ich obsah nemôže byť znížený na požadované hodnoty žiadnym úpravnickým postupom. Za účelom zníženia obsahu železa a vápnika bolo vyvinuté niekoľko rafinačných spôsobov, z ktorých najnovší je hydrometalurgická výroba čistej magnézie dusičnanovým a chloridovým spôsobom. Táto metóda sa prevádza na zariadeniach pozostávajúcích z drvičov, miešacích nádrží pre styk magnezitovej suroviny s príslušným reakčným činidlom - chloridom alebo dusičnanom, kde sa dokončí spracovanie suroviny na magnéziu, prevažne zbavenú prímies železa a vápnika. Nevýhodou tohoto postupu je šaržovité vedenie rafinačného postupu, spojeného s náročnejšou manipuláciou suroviny a vyčistenej magnézie, výsledkom čoho je hygienicky závažné prostredie. Zariadenie toho typu, nie je možné využiť pro výrobu čistej magnézie pražiacim pyrometalurgickým spôsobom, ktorá zbavuje znečistený magnézium účinnejšie neželateľných prímies.

Podstatou vynálezu je zariadenie na výrobu čistej magnézie chloračným pražením, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z reaktora pre chloráciu a kalcináciu, opatreného vstupným dávkovačom a výstupným dávkovačom, ktorý je prepojený so vstupom do redukčného

ho agregátu. Výstup z redukčného agregátu je uložený nad zásobníkom separátora, prepojeného napr. potrubím na filtrovacie zariadenie. Filtrovanie zariadenie je opatrené vývodom pre tuhú fázu spojenú prostredníctvom dopravníka sú sušičkou ako aj vývodom pre tekutú fázu, ktorý je prepojený so zbernou nádržou. Sušička je ďalej napojená na briketovací lis spojený dopravníkom so slinovacou pecou.

Riešením podľa vynálezu, sa zabezpečuje plynulá výroba magnezitovej suroviny so zníženým obsahom železa a vápnika, s lepšou kvalitou ako má magnezit vyrobený na doteraz známych zariadeniach, pri zabezpečení hygienicky nezávadného prostredia.

Na pripojenom výkrese je znázornené zariadenie podľa vynálezu nakreslené schematicky.

Zariadenie na výrobu čistej magnezie pozostáva z kalcinochloračného reaktora 1, opatreného vstupným dávkovačom a výstupným dávkovačom. Reaktor 1 je rotačná, nepriamo ohrievaná pec, vykurovaná pomocou válaných rúriek ohrievaných plynným, kvapalným palivom alebo elektricky. Výstupný dávkovač reaktora 1 je prepojený so vstupom do redukčného agregátu 2, ktorý tvoria stacionárne uzavreté, nepriamo ohrievané komory. Výstup z redukčného agregátu 2 je uložený nad zásobníkom separátora 3 napr. elektromagnetického, prepojeného napr. pomocou potrubia s filtrovacím zariadením 4 opatreným jednak vývodom pre tuhú fázu spojeným prostredníctvom dopravníka so sušičkou 5, ako aj vývodom pre tekutú fázu prepojeným prostredníctvom potrubia so zbernou nádržou 8. Prostredníctvom uzáveru je napojená sušička 5 na briketovací lis 6, ktorý je dopravníkom prepojený so slinovacou pecou 7.

Funkcia zariadenia je nasledová: Magnezitová surovina, obsahujúca vyšší obsah železa a vápnika sa dávkuje spolu s prísadami chloridom horečnatým a uhlíkatým redukovačom do kalcinačno-chloračného agregátu 1. V tomto agregáte dochádza pri teplotách 800 až 1 100 °C ku kalcinácii magnezitového materiálu a ku chlorácii kyslíčnikov železa a kyslíčnika vápenatého. Materiálom z kalcinochloračného reaktora 1 sa plnia komory redukčného agregátu 2, v ktorých dochádza pri teplotách 1000 až 1 100 °C k redukcii chloridov železa a k vylúčeniu kovového železa na povrchu koksu. Magnezitový materiál po chlorácii a redukcii postupuje materiál na rozdruženie a vylúhovanie čo sa deje v elektromagnetickom separátore 3, kde sa oddelí časť obsahujúca železo, ktorá ide na odval, od časti s nízkym obsahom železa, ktorá sa vedie na oddelenie kvapalnej fázy od pevnej pomocou filtra 4, resp. odstredivky. Ďalej sa magnetizovaná surovina suší v sušičke 5 pri 150 až 250 °C.

Magnezitová surovina so zníženým obsahom vápnika a železa a po odstránení chlóru sa briketuje na briketovacom lise 6, pričom brikety postupujú do šachtovej slinovacej pece 7 a získava sa slinok s obsahom kyslíčnika železitého pod 1,5 % a vápnika 1 % pri teplotách 1500 až 2000 °C.

Zariadenie je možné využiť v prevádzkach na výrobu magnezitového materiálu s nízkym obsahom železa a vápnika, ktorý je vhodný pre výrobu žiaruvzdorných materiálov. V prípade chloračno-kalcinačného reaktora a redukčného agregátu pre segregáčne praženie ide o spojenie pôvodných zariadení, a existujúcim (ako je separátor, filter apod), ktorými sa aj u doteraz nespracovávaných surovín pre výrobu magnezitových tehál dosiahne odželezenie aj odvápenie do obsahu 1 % a bolo vyskúšané s takýmito výsledkami v modelovom merítku o kapacite 10 kg/hod. Kalcinačno-chloračný reaktor je hermeticky uzavretý vsádzkou, ktorá prechádza cez vstupný a výstupný dávkovač. Plynulý chod redukčného aparátu je zabezpečený tým, že časť komôr sa vyprázdňuje, časť reaguje, časť sa ohrieva na technologickú teplotu a časť sa plní chloračným pražencom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na výrobu čistej magnézie chloračným pražením, vyznačujúce sa tým, že pozostáva z kalcinačno-chloračného reaktora (1) opatreného vstupným dávkovačom a výstupným dávkovačom, ktorý je prepojený so vstupom do redukčného agregátu (2), ktorého výstup je usporiadaný nad zásobníkom separátora (3) prepojeného napr. pomocou potrubia s filtrovacím zariadením (4), opatreným jednak vývodom pre tuhú fázu spojeným prostredníctvom dopravníka so sušičkou (5), ako aj vývodom pre tekutú fázu prepojeným so zbernou nádržou (8), pričom sušička (5) je napojená na briketovací lis (6) napojený pomocou dopravníka na slinovaciu pec (7).

1 výkres

