



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

201 157

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 01 11 77
(21) PV 7109-77

(51) Int. Cl.³ C 22 B 1/00
B 03 B 1/02
C 04 B 3/00

(40) Zverejnené 29 02 80
(45) Vydané 01 03 83

(75)

Autor vynálezu SEHNÁLEK FRANTIŠEK ING. CSc., KOREŇOVÁ MÁRIA ING., ĎURIŠIN JOZEF ING.
a ŠTOFKO MIROSLAV ING. CSc., KOŠICE

(54) Spôsob obohacovania jemnozrnných železitých magnezitových surovín

1

Vynález sa týka spôsobu obohacovania jemnozrnných železitých magnezitových surovín a je založený na nízкотеплотnej tepelnej úprave vstupného materiálu umožňujúcej jeho nasledujúcu mokrá magnetickú separáciu.

Doteraz známe a využívané postupy magnetizačného praženia a magnetickej separácie železitých magnezitových surovín sú vhodné len pre kusovú magnezitovú surovinu, ktorá môže byť prípadne predupravená ručným preberaním alebo triedením v ťažkých suspenziách.

Suchá magnetická separácia železitého magnezitového materiálu vypraženého pri vyšších, teplotách je pre jemnozrnné materiály málo účinná, pretože pri zvýšených obsahoch nečistôt - kremeňa, vápna a kyslíčnikov železa, aké jemnozrnné materiály vykazujú oproti kusovým magnezitovým koncentrátom, dochádza pri pražení ku vzniku nových chemických zlúčenín a k ich vzájomnému prereagovaniu a premiešaniu natoľko, že oddelenie nečistôt od užitočnej magnezitovej zložky suchou magnetickou separáciou je neúčinné. Bezúspešná je v tomto prípade aj mokrá magnetická separácia. Navyše sa magnetizačným pražením pri vyšších teplotách v závislosti na dobe praženia prevedú všetky uhličitany prítomné vo východiskovej magnezitovej surovine na kysličníky, ktoré pri mokrej magnetickej separácii podliehajú hydratácii a čiastočne sa v použitej vode rozpúšťajú. Pre získanie hutného magnezitového slinku sa preto musí koncentrát z mokrej magnetickej separácie kalcinovať, čo zvyšuje celkovú spotrebu tepelnej energie na výrobu slinku.

201 157

Okrem toho použitá voda sa musí pred opätovným použitím v procese čistiť od rozpustených zlúčenín.

Uvedené nedostatky známych spôsobov obohacovania jemnozrnných železitých magnezitov sú odstránené podľa vynálezu tak, že sa podrobia nízkoteplotnému tepelnému spracovaniu pri teplote, dobe a určitom zložení pecnej atmosféry tak, aby došlo k rozkladu len uhličitanu železnatého a k jeho prevodu na kysličníkovú magneticky aktívnu formu, pričom sa uhličitaný horčíka a vápnika nerozložia.

Tento proces je výhodné realizovať pri teplote 450 až 550 °C pri obsahu kyslíka v obklopujúcej pecnej atmosfére 8 až 15 % objemových. Doba výdrže materiálu na tejto teplote je špecifická pre jednotlivé druhy vstupných surovín.

Takto pripravený, tepelne spracovaný materiál sa potom podrobí mokrej magnetickej separácii a získaný koncentrát sa ďalej upraví podľa účelu použitia. Technologická voda sa pri mokrej magnetickej separácii nízkoteplotne upraveného jemnozrnného magnezitu môže používať v uzatvorenom cykle, pretože sa nenabohacuje o rozpustné zložky z upravovanej suroviny.

Nový a vyšší účinok tohto postupu je v tom, že pri použitej teplote, dobe a vhodnej atmosfére tepelného spracovania sa dosiahne rozkladu uhličitanu železnatého a jeho premeny na kysličník s výraznými magnetickými vlastnosťami, pričom uhličitaný horčíka a vápnika zostanú nezmenené. Takto pripravený materiál možno potom podrobiť mokrej magnetickej separácii bez obáv z hydratácie zlúčenín horčíka a vápnika a z chemického znečistenia použitej vody. Získaný jemnozrnný magnezitový koncentrát vykazuje vyšší obsah kysličníka horečnatého MgO a do odpadu sa odlúči značný podiel znečistenín ako sú kysličník kremičitý SiO_2 a kysličník vápenatý CaO. Pre výrobu hotového produktu - magnezitového slinku alebo kalcinátu sa získaný koncentrát ďalej spracováva rovnakým postupom ako napr. koncentrát magnezitu získaný zložitejším a nákladnejším postupom - flotáciou.

Příklad 1

Odpad z flotácie magnezitu o zrnitosti pod 0,1 mm a chemického zloženia:

SiO_2	6,27 %
CaO	5,68 %
Fe_2O_3	3,22 %
s. ž.	49,20 %

bol žiňaný pri teplote 500 °C po dobu 1 h pod atmosférou s obsahom 8 až 15 % kyslíku O_2 a potom spracovaný na mokrom magnetickom separátore pri koncentrácii rmutu 500 g/l a veľkosti budiaceho prúdu 12 A (0,99 T) s váhovým výnosom koncentráту 56 % o zložení:

SiO_2	3,3 %
CaO	4,15 %
Fe_2O_3	3,81 %
s. ž.	45,6 %

Kalcináciou takto získaného koncentrátu sa pripraví surovina vhodná napríklad pre chemickú výrobu MgO s obsahom:

SiO ₂	6,06 %
CaO	7,62 %
Fe ₂ O ₃	7,0 %
s. ž. max.	1,0 %

Oproti kalcinátu, ktorý by sa získal z pôvodného flotačného odpadu:

SiO ₂	12,35 %
CaO	11,18 %
Fe ₂ O ₃	6,18 %
s. ž. max.	1,0 %

je použitie magnéziového kalcinátu koncentrátu získaného nízkoteplotným pražením a mokrou magnetickou separáciou podstatne výhodnejšie, pretože pri vyššom obsahu účinnej zložky MgO obsahuje podstatne menej jaloviny a ťažko odstrániteľnej zložky CaO.

Príklad 2

Podsitný podiel z granulometrickej úpravy magnezitu o zrnitosti 0,2 až 1 mm v chemickom zložení:

SiO ₂	0,29 %
CaO	3,24 %
Fe ₂ O ₃	3,70 %
s. ž.	49,7 %

bol žiháný 0,5 h pod atmosférou s obsahom 8 až 15 % O₂ a potom spracovaný na mokrom magnetickom separátore pri koncentrácii rmutu 500 g/l a veľkosti budiaceho prúdu 12 A (0,99 T) s váhovým výnosom koncentrátu 61 % o zložení:

SiO ₂	0,22 %
CaO	2,50 %
Fe ₂ O ₃	3,98 %
s. ž.	47,5 %

Rovnako ako v predošlom príklade došlo v dôsledku nízkoteplotného tepelného spracovania magnezitovej suroviny k zníženiu obsahu škodlivín v koncentráte získanom mokrou magnetickou separáciou.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob obohacovania jemnozrnných magnezitových surovín obsahujúcich izomorfne viazané železo, vyznačujúci sa tým, že jemnozrnné magnezitové suroviny sa pre zvýraznenie magnetických vlastností na magnezit bohaté fázy, nízkoteplotne pražia pri teplotách 450 až 550 °C v atmosfére obsahujúcej 8 až 15 % objemových kyslíku.