



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 555

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 28 11 77

(21) PV 7831-77

(51) Int. Cl.³ C 04 B 3/00
C 04 B 35/04

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 30 09 82

(75)

Autor vynálezu STAROŇ JOZEF ing.CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby slinutej magnézie

Spôsob výroby slinutej magnézie z breuneritického magnezitu, obsahujúceho hlavne dolomit alebo vápenec. Vyznačuje sa tým, že sa magnezit najprv kalcinuje pri teplote 1000 - 1400 °C. Frakcia nad 1 mm sa podrobí parciálnej hydratizácii vodnou parou tak, aby sa na hydroxid previedol oxid vápenatý. Nasleduje odstránenie častíc menších ako 1 mm a úprava ostatku.

Vynález sa týka spôsobu výroby slinutej magnézie s nízkym obsahom kysličníka vápenatého z prírodného magnezitu, znečisteného hlavne dolomitom alebo vápencom.

Slinutá magnézia je zrnitý žiaruvzdorný materiál, pozostávajúci prevažne z periklasu. Používa sa na výrobu tvarových žiaruvzdorných stavív alebo monolitických hmôt pre výmurovky oceliarskych pecí a nádob. Podľa dnes používaných postupov sa prírodný magnezit obsahujúci zlúčeniny železa, obvykle vo forme sideritu v izomorfnej zmesi s magnezitom a ako sprievodné minerály hlavne dolomit popri kremičitanoch rôzneho zloženia upravuje fyzikálnymi cestami, aby sa znížil obsah sprievodných minerálov. Získané koncentráty sa vypaľujú v šachtových alebo rotačných peciach pri teplotách nad 1500°C na slinutú magnéziu. Úprava suroviny sa vykonáva väčšinou v ťažkých suspenziách. Nedostatkou procesu je jeho nedostatočná selektívnosť. Výnos koncentrátov je pomerne nízky a v nich ešte príliš vysoký obsah kysličníka vápenatého CaO . Dôsledkom nepriaznivých vlastností koncentrátov je skutočnosť, že slinutá magnézia z nich výpalom vyrobená, sa magnetickou cestou ďalej upravuje. Získa sa magnetický koncentrát, ktorý slúži na výrobu tvarových stavív /v ďalšom t-magnézia/. Nepritiahnutý podiel, obsahujúci 4 až 20 % kysličníka vápenatého CaO sa používa ako magnézia na opravu výmuroviek oceliarskych pecí a nádob /v ďalšom o-magnézia/. Výťažok t-magnézie ako hlavného produktu výroby je nízky a obsah kysličníka vápenatého CaO ako základnej škodliviny v nej je z pohľadu nárokov vo výrobe tvarových stavív ešte stále nadmerný. Pohybuje sa spravidla v rozpätí 2,6 až 4 %. Ďalšou používanou metódou v úprave prírodného magnezitu je flotácia. Výťažok koncentrátov býva 30 až 50 % a obsah kysličníka vápenatého CaO v nich sa pohybuje v rozpätí 2,8 až 4 % po prepočítaní na nulovú stratu žiháním. Výpalom sa z flotačného koncentráta získa t-magnézia. Nevýhodou postupu je opäť príliš vysoký obsah kysličníka vápenatého CaO a väčšinou nevyriešené otázky čistenia odpadových vôd. Známe sú ďalej spôsoby, v ktorých sa surovina kalcinuje pri teplote 1250 až 1400°C . Kalcinát sa magneticky upravuje a pritiahnutý podiel sa ako koncentrát spracúva na t-magnéziu. Aj pri tomto postupe je nevýhodou relatívne nízky výnos a vysoký obsah kysličníka vápenatého CaO .

Predložený vynález popísané nedostatky odstraňuje a umožňuje získať slinutú magnéziu s nízkym obsahom kysličníka vápenatého CaO z prírodného magnezitu znečisteného hlavne dolomitom alebo vápencom. Vyznačuje sa tým, že sa magnezit kalcinuje pri teplote 1000 až 1400°C , z kalcinátu sa oddelia sitom častice menšie ako najviac 1 mm, nadsitná časť sa podrobí parciálnej hydratizácii vodnou parou pri teplote 80 až 140°C tak, aby sa na hydroxid previedol kysličník vápenatý, z produktu parciálnej hydratizácie sa sitami alebo vzdušným triedičom odstránia častice menšie ako najviac 1 mm a ostatok sa ako koncentrát speká pri teplote 1600 až 1900°C , alebo upraví rozomletím na múčku, prepadávaciu sitom s okami $0,09$ mm, ktorá sa po skusovaní briketáciou alebo peletizáciou speká pri teplote 1600 až 1800°C na slinutú magnéziu.

Pri parciálnej hydratizácii sa prevedie v podstate na hydroxid len kysličník vápenatý, prítomný v kalcináte ako produkt dekarbonatizácie dolomitu alebo vápenca.

V dôsledku zmeny hustoty sa rozpadne na prášok, ktorý sa od kompaktných kúskov kalcinátu z magnezitu oddelí. Parciálna hydratizácia sa môže vykonať pri teplote 80 až 100 °C za atmosferického tlaku, alebo pri zvýšenom tlaku a teplote do 140 °C. Zvýšením teploty sa proces hydratizácie kysličníka vápenatého urýchli. Podľa stupňa prerastania východiskovej suroviny môže sa produkt parciálnej hydratizácie po oddelení častíc menších ako najviac 1 mm podrobiť ešte magnetickej úprave, pri ktorej sa za koncentrát považuje podiel magnetom pritiahnutý. Túto dodatočnú úpravu možno použiť s výhodou vtedy, ak sa má získať koncentrát s obsahom kysličníka vápenatého /CaO/ pod 1,5 %.

Príklad č. 1

Prírodný magnezit bol kalcinovaný pri teplote 1300 °C. Z kalcinátu bol odstránený drobný podiel sitom s otvormi 1 mm. Nadsitné malo toto zloženie: kysličník kremičitý /SiO₂/ 1,0 %, kysličník železitý /Fe₂O₃/ 7,6 %, kysličník hlinitý /Al₂O₃/ 0,4 %, kysličník vápenatý /CaO/ 8,5 %, kysličník horečnatý /MgO/ 82,5 %. 200g nadsitného podielu sa hydratizovalo v tlakovej nádobe vodou, ktorej sa pridalo 1,5 násobok množstva potrebného na hydratizáciu celého množstva kysličníka vápenatého /CaO/. Teplota v olejovom kúpeli, v ktorom bola umiestnená tlaková nádoba, bola 135 °C a tlak 2 Atp. Produkt hydratizácie bol s použitím mierneho tlaku preosiaty sitami 0,2/0,5/1/2 mm a v každej frakcii bol stanovený obsah kysličníka vápenatého /CaO/ a strata žíhaním. Výsledky sú zrejmé z tab. č.1. Frakcie nad 0,2 poťažne nad 0,5 mm sa spekali 1 hodinu pri 1750 °C a získala sa magnézia s pórovitosťou 5 %.

Príklad č. 2

Kalcinát z magnezitu pripravený a upravený ako v príklade č.1 sa parciálne hydratizoval v atmosfére nasýtenej vodnej pary pri 100 °C po dobu 1, 2 a 3 hodiny. Parciálne hydratizovaný kalcinát sa spracoval rovnako ako v príklade č.1 a koncentrát spekal 1 hodinu pri 1750 °C po rozomletí na mŕčku prepadávajúcu sitom s otvormi 0,04 mm s ostatkom 4 % a po skusovaní na výlisky tlakom 100 MN.m⁻². Výsledky úpravy sú zachytené v tab.č.2. Slinutá magnézia mala pórovitosť 5 %.

Príklad č. 3

Z kalcinátu pripraveného a parciálne hydratizovaného, ako sa popisuje v príklade č.1, sa odstránil na site podiel častíc menších ako 0,20 mm. Nadsitná časť sa podrobila magnetickej úprave. Nepritiahnuté časti sa pridali k frakcii -0,2 mm. Magnetické koncentráty sa spekali 1 hodinu pri teplote 1750 °C. Získaná magnézia mala pórovitosť 5 %. Výsledky sú zaznamenané v tab. č.3.

Príklad č.1, ^x tab. 1

Po parciálnej hydratizácii kalcinátu pri 2 Atp. 135 °C

Frakcia /mm/	Strata žiháním /%/	Výťažok ^x /%/	Obsah CaO ^x /%/
+ 2	0,83	19,7	1,12
+ 1 - 2	0,99	30,0	1,31
+ 0,5 - 1	1,56	12,9	2,14
+ 0,2 - 0,5	1,91	15,3	3,18
- 0,2	16,24	22,1	31,92

Príklad č.2, ^x tab. 2

Po parciálnej hydratizácii kalcinátu z magnezitu pri 100 °C

Frakcia /mm/	po 1 hod.		po 2 hod.		po 3 hod.	
	výťažok /%/	CaO /%/	výťažok /%/	CaO /%/	výťažok /%/	CaO /%/
+ 0,2	74,2	2,36	50,2	2,50	38,2	2,78
+ 0,5	59,1	1,70	30,0	1,53	20,3	1,67
+ 1	41,4	1,27	20,0	1,29	10,8	1,53

Príklad č.3, ^x tab. 3Po parciálnej hydratizácii kalcinátu z magnezitu
pri 2 Atp. 1 hod., po odlúčení frakcie 0,2 mm,
nadsitné magneticky upravené

Frakcia /mm/	Strata žiháním /%/	Výťažok /%/	CaO /%/
+ 2	0,41	31,1	1,15
+ 1 - 2	0,67	29,5	1,70
+ 0,5 - 1	1,28	12,2	3,15
+ 0,2 - 0,5	1,74	7,7	4,55

^x Výťažky a obsahy kysličníka vápenatého /CaO/ prepočítané na nulovú stratu žiháním

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby slinutej magnézie z prírodného magnezitu znečisteného hlavne dolomitom alebo vápencom, vyznačený tým, že sa magnezit kalcínuje pri teplote 1000 až 1400 °C, z kalcinátu sa oddelia sitom častice menšie ako 1 mm, nadsitná časť sa podrobí parciálnej hydratizácii vodnou parou pri teplote 80 až 140 °C tak, aby sa na hydroxid previedol kyslíčnik vápenatý /CaO/, z produktu parciálnej hydratizácie sa odstránia častice menšie ako 1 mm a ostatok sa ako koncentrát speká pri teplote 1600 až 1900 °C, alebo sa upraví rozomletím na múčku, prepadávajúcu sitom s okami 0,09 mm, ktorá sa po skusovení briketáciou alebo pelletizáciou speká pri teplote 1600 až 1800 °C na slinutú magnéziu.