



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

237831
(11) (B1)

{51} Int. Cl.⁴
C 22 B 1/02
//C 04 B 33/10

{22} Prihlášené 03 03 83
{21} {PV 1508-83}

{40} Zverejnené 15 03 84

{45} Vydané 15 03 87

{75}
Autor vynálezu

MICHALÍKOVÁ FRANTIŠKA ing. CSc.,
ŠPALDON FRANTIŠEK prof. dr. ing. DrSc. člen korešpondent SAV,
KOŠICE

{54} **Spôsob odstraňovania železa zo segregovaného magnezitového praženca**

1

Vynález spadá do odboru úpravníctva. Rieši spôsob odželezovania segregovaného magnezitového praženca suchou cestou. Postupuje sa tak, že magnezitová surovina po segregáčnom pražení o zrnitosti 0,1 až 0,3 milimetra sa predohreje a pri teplote 170° Celsia $\pm 10^{\circ}\text{C}$ sa suchým spôsobom rozdrúžuje pri magnetickej indukcií od 0,01 do 0,3 T na magnetický a nemagnetický podiel. Nemagnetický podiel sa opakovane prečisťuje.

2

Vynález sa týka spôsobou odstraňovania železa zo segregovaného magnezitového praženca suchou cestou.

Niektoré špeciálne hutnícke procesy vyžadujú pre výmurovky tehly, vyrobené z magnezitového slinku, v ktorých obsah železa je pod 1 % hmot. V čs. autorských osvedčeníach č. 169 480 a č. 214 356 je popísaná metóda odstraňovania železa zo štruktúrnej mriežky magnezitu tak, že sa surovina segregácie praží a železo vypudené zo štruktúrnej mriežky sa vyredukuje na povrch koksu, pričom sa ďalej vyredukuje železo odstránením rozdrúžovaním.

Keďže doteraz nebola známa metóda odstraňovania železa zo štruktúrnej mriežky magnezitu (tento postup je chránený autorskými osvedčeniami č. 169 480 a č. 214 356), neboli známe ani spôsoby odstraňovania kovového železa z tejto suroviny. Odstraňovanie železa zo segregovaného magnezitového praženca je vyriešené flotačným oddeľovaním železa v čs. autorskom osvedčení č. 250 783. Jeho nevýhodou v zrovnaní so suchým magnetickým rozdrúžovaním je vysoká spotreba vody a jej následné čistenie.

Uvedené nedostatky sú odstránené u spôsobu odstraňovania železa zo segregovaného magnezitového praženca suchou cestou podľa vynálezu, podstatou ktorého je, že surovina po segregáčnom pražení o zrnitosti 0,1 až 0,30 mm sa predhrieva a pri teplote $170^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ sa suchým spôsobom rozdrúžuje pri magnetickej indukcii od 0,01 T do 0,3 T na magnetický a nemagnetický podiel. Tento spôsob rozdrúžovania sa môže uskutočňovať opakovane, pričom je možné niekoľkonásobným prečisťovaním získať produkt s nízkym obsahom Fe.

Výhodou spôsobu podľa vynálezu je, že so značnou výťažnosťou je možné odstraňovať železo u tých zrníček segregovaného magnezitového praženca, na ktorých sa železo spätne vyzrážalo počas segregovaného praženia.

Výhodou suchého magnetického rozdrúžovania s ohrevom segregovaného magnezitového praženca je, že proces môže prebiehať v suchom prostredí, čo nevyžaduje riešenie vodného režimu. Teplota magnezitového praženca s koksom zabezpečuje, že chloridy v uvedenej zmesi neabsorbujú vzdušnú vlhkosť, v dôsledku čoho sa jednotlivé zrníčka nezhlukujú, ale v procese magnetického rozdrúžovania v spolupôsobení s vibráciami postupujú jednotlivito a

nie vo forme zhlukov cez rozdrúžovací priestor. Ďalšou výhodou spôsobu podľa vynálezu v zrovnaní so suchým rozdrúžovaním bez ohrevu je vysoká účinnosť rozdrúžovania. Pri suchom magnetickom rozdrúžovaní bez ohrevu sa dosahuje výťažnosť od 15 do 50 %, pri suchom magnetickom rozdrúžovaní s ohrevom je výťažnosť od 75 do 90 %.

Prítomnosť chloridov pri bežných teplotách vyvoláva pohlcovanie vzdušnej vlhkosti, čím dochádza ku zhľukovaniu tuhých častíc a uzatváraniu magnetickej odstrániteľných zrníček do zbaliek. Rozdrúžovaním v týchto podmienkach sa znižuje technická účinnosť rozdrúžovania a ostrosť rozdrúžovania.

Predmet vynálezu je demonštrovaný na príkladoch prevedenia.

Príklad 1

Zmes tvorená segregovaným magnezitovým pražencom s koksom o zrnitosti 0,1 až 0,3 mm je podávaná vibračným podávačom po rozdrúžovacej ploche pri teplote $170^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$. Po prvom podaní nasleduje 1. prečistené magnetické rozdrúžovanie, ďalej 2. a 3. prečistené magnetické rozdrúžovanie. Výťažnosť kovu do koncentráta bola počítaná podľa vzťahu:

$$\varepsilon = \frac{\gamma_M \cdot \beta}{100 \cdot \alpha} \cdot 100 \%$$

kde

γ_M = hmotnostný výnos magnetického podielu [% hmot.]

β = obsah železa v magnetickom podiele [% hmot.]

α = obsah železa v podaní do rozdrúžovania, resp. obsah železa v magnezitovom praženci pred rozdrúžovaním [% hmot.]

V základnom magnetickom rozdrúžovaní sa získal magnetický podiel s obsahom 24,60 % hmotnosti železa, s výťažnosťou 39,32 %; pri druhom (prečistnom) magnetickom rozdrúžovaní 21,85 % hmotnosti železa s výťažnosťou 20,93 %; pri treťom 8,38 % hmot. Fe s výťažnosťou 15,18 %; pri štvrtom 2,88 % hmot. Fe s výťažnosťou 8,75 perc.

Celková výťažnosť do magnetického podielu ε_M je 84,18 %, výťažnosť železa do nemagnetického podielu ε_N je 15,82 %. Výsledky rozdrúžovania sú v tabuľke č. 1 a schéma rozdrúžovania nasleduje.

Tabuľka 1

Suché magnetické rozdzružovanie magnezitového praženca s ohrevom. Obsah Fe v podaní $\alpha = 3,91$ % hmot.

vzorka	Magnetická indukcia [T]	Hmotnostný výnos podielov z rozdzružovania γ		Obsah Fe v podieloch [% hmot.]	$\gamma \cdot \text{Fe}$	ε [%]
		[g]	[% hmot.]			
M ₁	0 až 0,05	3,0	6,24	24,60	153,50	39,32
M ₂	0,05 až 0,07	1,8	3,74	21,85	81,72	20,93
M ₃	0,07 až 0,085	3,4	7,07	8,38	59,24	15,18
M ₄	0,085 až 0,1	5,7	11,85	2,88	34,13	8,75
N ₄	+0,1	34,2	71,10	0,87	61,86	15,82
Σ		48,1	100,00		390,45	100,00

Schéma rozdzružovania magnezitového praženca

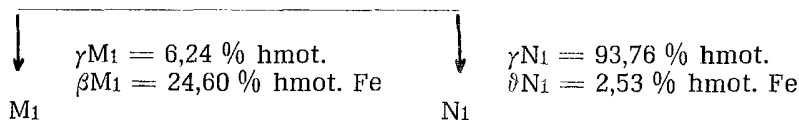
Podanie

$\gamma = 100$ % hmot.

$\alpha = 3,91$ % hmot. Fe



suché magnetické rozdzružovanie 0,05 T



1. prečistné magnetické rozdzružovanie 0,07 T

$\gamma M_2 = 3,74$ % hmot.
 $\beta M_2 = 21,85$ % hmot. Fe

M₂

N₂

$\gamma N_2 = 90,02$ % hmot.
 $\beta N_2 = 1,72$ % hmot. Fe

2. prečistné magnetické rozdzružovanie 0,085 T

$\gamma M_3 = 7,07$ % hmot.
 $\beta M_3 = 8,38$ % hmot. Fe

M₃

N₃

$\gamma N_3 = 82,95$ % hmot.
 $\beta N_3 = 1,16$ % hmot. Fe

3. prečistné magnetické rozdzružovanie 0,1 T

$\gamma M_4 = 11,85$ % hmot.
 $\beta M_4 = 2,88$ % hmot. Fe

M₄

N₄

$\gamma N_4 = 71,10$ % hmot.
 $\beta N_4 = 0,87$ % hmot. Fe

Výsledky tohto pokusu so suchým magnetickým rozdzružovaním bez ohreву rozdzružo-

vaného materiálu sú v tabuľke č. 2.

Tabuľka 2

Suché magnetické rozdrúžovanie magnezitového praženca bez ohrevu

vzorka 1

 $\alpha = 4,6 \% \text{ hmot. Fe}$

Magnetická indukcia [T]	Hmot. výnos podielov γ [g]	γ [% hmot.]	Obsah Fe v podieloch [% hmot.]	$\gamma \cdot \text{Fe}$	ε [%]
0—0,07	0,40	1,33	23,55	31,32	6,99
—0,075	1,40	4,67	8,19	38,25	8,54
—0,08	3,95	13,17	6,08	80,07	17,87
—0,085	2,80	9,33	5,42	50,57	11,28
—0,09	2,80	9,33	5,13	47,86	10,68
—0,110	2,30	7,67	4,41	33,82	7,55
+0,110	16,35	54,50	3,05	166,20	37,09
Σ	30,00	100,00		448,12	100,00

 $\alpha_{\text{vyp}} = 4,48 \% \text{ hmot. Fe}$

vzorka 2

 $\alpha = 4,1 \% \text{ hmot. Fe}$

0—0,07	1,6	4,24	20,56	87,18	22,31
—0,075	1,3	3,45	8,20	28,29	7,25
—0,085	2,5	6,63	4,10	27,18	6,97
—0,09	6,6	17,51	3,33	56,38	14,43
—0,10	6,3	16,71	2,90	48,46	12,41
+0,10	19,40	51,46	2,78	143,06	36,63
Σ	37,70	100,00		390,66	100,00

 $\alpha_{\text{vyp}} = 3,91 \% \text{ hmot. Fe}$

Z porovnania suchého magnetického rozdrúžovania s ohrevom a bez ohrevu vyplýva, že po 1 základnej a 3 prečistných rozdrúženiach je výťažnosť suchého magne-

tického rozdrúžovania s ohrevom 84,18 %, u suchého magnetického rozdrúžovania bez ohrevu je výťažnosť 44,68 %, resp. 50,96 %.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob odstraňovania železa zo segregovaného magnezitového praženca suchou cestou po segregáčnom pražení, vyznačujúci sa tým, že magnezitová surovina po segregáčnom pražení o zrnitosti 0,1 až 0,3 mm sa predohreje a pri teplote $170^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$

sa suchým spôsobom rozdrúžuje pri magnetickej indukcii od 0,01 do 0,3 T na magnetický a nemagnetický podiel.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že nemagnetický podiel sa opakovane prečisťuje.