



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9595 (13) C1

(51) 6 C 22 C 33/04

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАРГАНЦЕВОГО АГЛОМЕРАТУ

1

(21) 93006198

(22) 16.09.93

(24) 19.07.99

(46) 19.07.99. Бюл. № 4

(56) Гасік М.І., Лякішев Н.П., Єлісін Б.І. Теорія і технологія виробництва феросплавів, 1988, с. 250-269, Технологічна інструкція на виробництво марганцевого агломерату, ТІ-146-ОА-10 87. - Нікополь, НФЗ, 1987 (прототип)

(72) Величко Борис Федорович, Коваль Олександр Володимирович, Гасік Михайло Іванович, Ткач Григорій Дмитрович, Мироненко Павло Федорович, Люборець Ігор Іванович, Кучер Іван Гурійович, Лапін Євген Володимирович, Надзорів Валентин Миколайович, Альошин Олександр Нікандрович, Сремєєв Анатолій Пантелейович, Зільберман Олександр Юрійович, Карманов Едвін Степанович

2

(73) Відкрите акціонерне товариство "Нікопольський завод феросплавів"

(57) 1. Шихта для виробництва марганцевого агломерату, яка містить марганцеву сировину, тверде паливо, яка відрізняється тим, що вона додатково містить переробний малофосфористий шлак при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Тверде паливо	5-7
Переробний малофосфористий шлак	30-60
Марганцева сировина	Решта
2. Шихта за п.1, яка відрізняється тим, що вона містить переробний малофосфористий шлак такого складу, мас. %:	
Mn	32-40
SiO <sub>2</sub>	26-32
CaO	6-10
MgO	1,5-3,0
P	0,012-0,025
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4-6

Винахід відноситься до чорної металургії і може бути використаний при виробництві марганцевого агломерату для виплавки марганцевих феросплавів у електричних печах.

Найбільш близькою за технологічною суттю і результатом, який досягається, до пропонованої є шихта, що включає марганцевмісну сировину і тверде паливо при такому співвідношенні компонентів, мас. %: тверде паливо 6-8; марганцевмісна сировина 92-94.

Однак, одержаний агломерат характеризується порівняно низькими фізико-хімічними властивостями (вихід придатного

по класу +5,0 мм становить 55-60%), непридатністю його використання для виплавки марганцевих феросплавів з пониженим вмістом фосфору (менше 0,5% Р), а також порівняно низькою термічною стійкістю.

Задачею винаходу є створення шихти для виробництва марганцевого агломерату, в якій шляхом зміни її складу досягалося б зниження питомого вмісту фосфору, що призвело б до підвищення її міцності, термостійкості і можливості її використання для виплавки марганцевих феросплавів з пониженим вмістом фосфору.

(19) UA (11) 9595 (13) C1

Поставлена задача вирішується тим, що у відому шихту, яка містить марганцеву сировину і тверде паливо, згідно з винаходом додатково вводять переробний малофосфористий шлак при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Тверде паливо	5-7
Переробний малофосфористий шлак	30-60
Марганцева сировина	Решта

Дослідженням встановлено, що найкращі результати досягаються при використанні переробного малофосфористого шлаку фракції 5-0 мм, який має такий склад, мас. %: Mn - 32-40; SiO<sub>2</sub> - 26-32; P - 0,012-0,025; CaO - 6-10; MgO - 1,5-3,0; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 4-6.

Введення до складу аглошихти переробного малофосфористого шлаку дозволяє знизити питомий вміст фосфору P/Mn в агломераті з 0,0057-0,0041 до 0,0020-0,0040, інтенсифікувати процес спікання агломерату за рахунок використання порівняно легкоплавкого і рідкотекучого малофосфористого шлаку, температура плавлення якого не перевищує згідно з діаграмою Mn - SiO<sub>2</sub> - CaO 1150-1230°C.

Вибрана кількість переробного малофосфористого шлаку, який вводиться в шихту, по верхній межі зумовлюється тим, що введення його в шихту більше 60 мас. % суттєво не впливає на показники агломерації (продуктивність, витрати палива). Крім того, як показали результати дослідів, збільшення переробного малофосфористого шлаку призводить до надмірного оплавлення аглошихти, зниження його пористості і фізико-механічних властивостей. Введення в шихту менше 30 мас. % переробного малофосфористого шлаку не дозволяє знизити питомий вміст фосфору в агломераті до необхідної величини ( $P_{уд} < 0,002-0,004$ ) для одержання стандартних марок марганцевих сплавів з пониженим вмістом фосфору і не забезпечує

підвищення його механічної міцності в процесі відновлюючої плавки.

Витрати відновлювача при одержанні агломерату регулюються фізико-механічними властивостями агломерату і готовою продукцією. Збільшення відновлювача більше 7 мас. % нераціонально, так як в цьому випадку відбувається оплавлення агломерату і прилипання до колосників агломашини. Введення більше 5 мас. % відновлювача не забезпечує нормальних умов процесу і знижує вихід придатного.

Для підтвердження вибору граничних значень компонентів шихти був проведений порівняльний аналіз властивостей агломерату, одержаного з шихти запропонованого складу, і прототипу.

Дослідні спікання агломерату проводили на напівпромисловій установці з площею спікання 1,0 м<sup>2</sup>. Висота шару в усіх дослідах 400 мм, початкове розрідження під колосником 850 мм вод.ст., тривалість запалювання 1,5-2 хв при 1200°. Вихід придатного із спеку визначили за вмістом фракції +10 мм після разового викиду пирога агломерату з висоти 1 м.

Механічну міцність агломерату визначили згідно з ГОСТ 15137-77. Вихід придатного після обробки відновлюючим газом CO і H<sub>2</sub> при 1150°C протягом 90 хв, проби агломерату фракції 10-80 мм вагою 1 кг визначили за вмістом фракції +5 мм. Склад дослідних шихт і результати напівпромислових спікань марганцевого агломерату наведені в таблиці.

З даних таблиці видно, що спікання марганцевого агломерату з шихти запропонованого складу з додатковим введенням переробного малофосфористого шлаку дозволяє збільшити вихід придатного за класом +10 мм на 15,7%, міцність за класом +5 мм - на 28,2%. Після відновлення CO і H<sub>2</sub> вихід придатного підвищується з 46,5% до 92%, а питома продуктивність збільшилася з 0,55-0,58 до 0,799-0,80 т/м<sup>2</sup>г.

Склад дослідних шихт і результати напівпромислових спікань марганцевого агломерату

Матеріал, показники	Склад шихти, %									
	вапняковий склад					запропонований склад				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Марганцевий концентрат	93	93	93	63	63	49	35	35	49	49
Переробний мало-фосфористий шлак	—	—	—	29	30	45	60	61	45	45
Тверде паливо: — коксовий дрібняк	7	—	—	8	7	6	5	4	—	—
— антрацитовий штиб	—	7							6	—
газове вугілля	—	—	7							6
Вихід придатного (за класом +10 мм), %	78,3	77,9	76,3	80	89	94	90	81	88	87
Міцність агломерату (за класом +5,0 мм), %	67,8	65,3	62,1	78	91	96	92	79	89	88
Вихід придатного після відновлення CO і H <sub>2</sub> при 1150° (за класом +5,0 мм), %	52,4	48,4	46,2	65	88	92	90	64	81	86
Питома продуктивність, т/м <sup>2</sup> г	0,58	0,56	0,55	0,65	0,80	0,81	0,79	0,67	0,72	0,76
Питомий вміст фосфору	0,0048	0,0051	0,0049	0,0038	0,0037	0,0025	0,002	0,002	0,0035	0,0035

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4687

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

