

## СПОСІБ ОБРОБКИ НИЗЬКОСОРТНИХ МАРГАНЦЕВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

Винахід належить до чорної металургії, зокрема до підготовки марганцевмісної сировини для виробництва феросплавів.

Відомий спосіб дефосфорації марганцевих руд і концентратів (А.с. СРСР №175232, МПК С22 В47/00 1965 р.), який включає спікання низькосортної оксидної руди з содою або содопоташною сумішшю при температурі 1000° С з подальшим помолом та вилуговуванням продукту спікання водою при температурі 90-95°.

Недоліками відомого способу є : підвищений остаточний вміст діоксиду кремнія у вилуженому концентраті через відносно невисоку температуру вилуговування та високі *енерговитрати*, зумовлені необхідністю спікання концентрату з натрійвмісним реагентом при температурі 1000° С

Найближчим за сукупністю ознак до способу, який заявляється є спосіб обробки марганцевих концентратів (А.с. СРСР №321545 МПК С22 В47/00 1972 р.), котрий включає автоклавну обробку водою спеку концентрату з натрійвмісним реагентом при температурі 150° на протязі 1 год.

До недоліків способу слід віднести підвищений остаточний вміст діоксиду кремнія у вилуженому концентраті через низьку температуру та малу тривалість автоклавного вилужування, а також високі *енерговитрати* на спікання та автоклавне вилуговування концентрату спеченого з натрійвмісним реагентом.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу обробки низькосортних марганцевих концентратів, у якому через зміну режиму обробки забезпечується підвищення ступеню знекремнення.

Для вирішення поставленої задачі у способі обробки низькосортних марганцевих концентратів, який включає автоклавне вилуговування марганцевмісного матеріалу, згідно з винаходом, марганцевий концентрат у ; розчині гідроксиду натрія концентрацією 250-300 г/л роз,дрібняють до класу

-0.16 мм, після чого пульпу вилужують при температурі 200-250° С на протязі 2-4 годин.

Спосіб що заявляється включає наступні основні операції:

- 1) Мокрий помол низькосортного концентрату у \_\_\_\_\_ ! розчині гідроксиду натрія до класу -0.16 мм.
- 2) Автоклавне вилуговування розчином гідроксиду натрія концентрацією 250-300 г/л (натрієвий модуль 7-8.42) при температурі 200-250° С.
- 3) Фільтрацію пульпи.
- 4) Грудкування та сушку вилуженого концентрату при температурі 250° С.
- 5) Регенерацію зворотнього розчину.

Використання гідроксиду натрія в якості натрійвмісного реагенту замість карбонату натрія (соди) зумовлено більш високою активністю першого в розчині.

Помол концентрату в лужному розчині суміщає операції роздрібнення концентрату та приготування пульпи в одному апараті, а також забезпечує можливість транспортування пульпи до автоклаву. Використання «мокрого помолу» до класу -0.16 мм забезпечує для даного типу концентратів необхідну швидкість видужування.

Вказаний клас роздрібнення матеріалу зумовлений гетерогенним характером процесу вилуговування. Крупність часток більше 0.16 мм знижує ступінь знекремнення та дефосфорації, а більша тонина помолу ускладнює подальшу фільтрацію, не призводить до суттєвого покращення показників.

Використання обробки концентрату натрійвмісним реагентом при більш високій концентрації гідроксиду натрія (натрієвому модулі) та температурі вилуговування у порівнянні з прототипом, дозволяє уникнути операції спікання марганецьвмісного матеріалу з натрійвмісним реагентом. Збільшення у порівнянні з прототипом температури, тривалості вилуговування та концентрації гідроксиду натрія (натрієвого модуля) дозволяє більш активно переводити до розчину діоксид кремнія. Підвищення концентрації лужного реагента і темпе-

Залежність ступеню знекремнення та дефосфорації від основних параметрів вилугування

пп	Клас, мм	Температура, °С	Концентрація NaOH, г/л	Тривалість вилугування, г	Ступень знекремнення, %	Ступень дефосфорації, %
1.	-0.05	200	300	3	80.02	88.93
2.	-0.16	200	300	3	80.0	89.0
3.	+0.16--0.25	200	300	3	73.2	73.9
4.	+0.5--1.0	200	300	3	52.6	53.2
5.	-0.16	180	300	3	61.2	62.3
6.	-0.16	200	300	3	80.0	89.0
7.	-0.16	230	300	3	80.04	89.08
8.	-0.16	250	300	3	78.9	88.96
9.	-0.16	200	150	3	38.0	38.2
10.	-0.16	200	200	3	45.0	45.3
11.	-0.16	200	250	3	62.0	62.3
12.	-0.16	200	300	3	80.0	89.0
13.	-0.16	200	400	3	80.08	88.92
14.	-0.16	200	300	0.5	58.9	60.0
15.	-0.16	200	300	1	66.5	67.2
16.	-0.16	200	300	2	75.6	82.3
17.	-0.16	200	300	3	80.0	89.0
18.	-0.16	200	300	4	80.1	89.05
19.	-0.16	200	300	5	80.12	89.03

ратурн вилуговування активізують процес розчину діоксиду кремнія, а збільшення тривалості вилуговування сприяє більш повному переходу його до розчину. При концентрації лужного розчину менш 250 г/л і температури вилуговування нижче 200° С знижується ступінь знекремнення та дефосфорації марганецьвмісного матеріалу. Підвищення концентрації лужного реагента вище 300 г/л нераціонально через те, що ступінь знекремнення та дефосфорації марганецьвмісного матеріалу практично не збільшується. Підвищення температури автоклавного вилуговування вище 250° С також не дозволяє помітно збільшити ступінь знекремнення та дефосфорації, крім того, робота автоклавного обладнання при температурі вище 250° ускладнена. Тривалість вилуговування менш 2 годин не забезпечує достатньої повноти розчину діоксиду кремнія, а вилуговування більше 4 годин не призводить до помітного збільшення ступенів знекремнення та дефосфорації.

Спосіб було випробувано у лабораторних умовах. Наважку Нікопольського оксидного концентрату II сорту МГЗКу масою 11,5 г, вмістом, %: 36.2 Мп, 24.3 SiO<sub>2</sub>, 0.21 Р, роздрібненого до класу -0.16 мм видужували в автоклавній установці з сталевими автоклавами, місткістю 75 см<sup>3</sup>, що працює в діапазоні температур 100-250° С. Температурний режим підтримувався автоматично та контролювався термометром опору з точністю  $\pm 0.5^\circ$ .

Оптимальними параметрами вилуговування слід визнати: температуру- 200°С, концентрацію гідроксиду натрія-300 г/л, протяг видужування - 3 години. Досягається видалення до 80% діоксиду кремнія і до 89% фосфору. Можливість використання зворотнього розчину дозволяє скоротити витрати натрійвмісного реагенту.