



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49236 (13) A

(51) 6 B03D1/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

видається під  
відповідальність  
власника  
патентуДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗНИХ РУД

1

2

(21) 2001096204

(22) 10 09 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р

(72) Воробійов Микола Костянтинович, Соколова  
Валентина Петрівна, Корж Володимир Павлович,  
Толкачов Дмитро Федорович(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО НАУ-  
КОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ  
"МЕХАНОБРЧОРМЕТ"

Винахід відноситься до способів збагачення залізних руд і може бути використаним для магнітного та флотаційного збагачення

Відомий спосіб збагачення залізних руд, який включає подрібнення матеріалу у відкритому циклі з наступним збагаченням злива подрібнення (Довідник по збагаченню руд Підготовчі процеси – М., Надра, 1982, С. 299, схема 1-1)

Цей спосіб не дає можливості одержати кондіційний по крупності продукт, вихід готового класу складає 25-30%, а збільшення виходу готового класу поєднується з підвищенням шламунання

Відомий спосіб збагачення залізних руд, який включає подрібнення дробленої руди, перевірочну класифікацію подрібненого продукту з одержанням злива, та пісків, які додрібнюються разом з дробленою рудою з послідуємим збагаченням зливи класифікації одним з відомих способів (магнітним чи флотаційним) (Довідник по збагаченню руд Підготовчі процеси – М., Надра, 1982, С. 299, схема 1-3)

Цей спосіб є найбільш близьким до заявленого по технічній суті та досягаемому результату

Недоліком відомого способу є сумісне подрібнення дробленої руди та пісків класифікації, тобто сумісне подрібнення твердих та пухких матеріалів, які складають залізну руду. Через це відбувається переподрібнення легкошамуємих пухких матеріалів, що призводить до підвищеного шламунання та зниження технологічних показників при наступному збагаченню

(57) Спосіб збагачення залізних руд, який включає подрібнення дробленої руди, перевірочну класифікацію подрібненого продукту з одержанням зливу та пісків та наступне збагачення зливу, який відрізняється тим, що піски перевірочної класифікації додрібнюються в окремому замкненому циклі з перевірочною класифікацією та одержанням другого зливу та наступним окремим його збагаченням

В основу запропонованого винаходу поставлена задача удосконалення способу збагачення залізних руд, в якому шляхом змінення схеми подрібнення забезпечується сегрегація матеріалу по крупності та вмісту заліза на стадії підготовки руди до збагачення, за рахунок чого скорочується шламунання та підвищуються технологічні показники збагачення – вихід концентрату та вміст заліза з ньому

Поставлена задача вирішується тим, що в способі збагачення залізних руд, який вміщує подрібнення дробленої руди, перевірочну класифікацію подрібненого продукту з одержанням зливи та пісків та слідує збагачення зливи, згідно з винаходом, піски перевірочної класифікації додрібнюються в окремому замкненому циклі з перевірочною класифікацією та одержанням другого зливу і слідує окремим його збагаченням

Запропонований спосіб збагачення залізних руд із запропонованою схемою подрібнення зливів дозволяє розділити вихідний продукт на два різноманітних по якості (вмісту заліза) та гранулометричному складу (вмісту шламів) продукти ще на стадії підготовки руди

Окреме збагачення зливів класифікації (першого та другого) визначає ефективне їх збагачення, тому що надає можливість використати відповідний до їх якостей спосіб збагачення (магнітний чи флотаційний), що врешті-решт підвищує технологічні показники збагачення – вихід концентрату та вміст заліза в ньому

(13) A

(11) 49236

(19) UA

В таблиці 1 наведені експериментальні значення гранулометричного складу (вмісту шламів), а також розподілу заліза по класу крупності в одержаних зливах класифікації, збагачених відомим

та запропонованим способами

Співвідношення зливів в запропонованому способі дорівнювало 35/65

Таблиця 1

Продукт	Відомий спосіб		Пропонований спосіб			
	Злив класифікатора		Злив класифікатора (перший)		Злив класифікатора (другий)	
	вихід, %	масова частка заліза, %	вихід, %	масова частка заліза, %	вихід, %	масова частка заліза, %
Злив	100	37,7	35	26,8	65	43,6
0,02+0(шлами)	29,8	30,1	11,7	28,8	10,7	39,7

Дані, наведені в таблиці 1, свідчать що в запропонованому способі відбувається сегрегація (розділ) вихідного матеріалу (з масовою часткою заліза 37,7%) на два продукти злив класифікації (I) з виходом 35%, масовою часткою заліза 26,8% і вмістом шламів – 11,7% від вихідної руди, та злив (II) з виходом 65% з масовою часткою заліза 43,6% та вмістом шламів – 10,1% від вихідної руди

Окрема переробка цих продуктів підвищує ефективність збагачення завдяки відповідним ме-

тодам збагачення для кожного з них Так, для першого зливу з меншим вмістом заліза та більшою кількістю шламів доцільно використати магнітний спосіб збагачення, а для другого зливу, з більшим вмістом заліза та меншою кількістю шламів – флотаційний метод

В таблиці 2 наведені порівняльні показники збагачення, одержані відомим (магнітний або флотаційний варіанти) та запропонованим (магнітно-флотаційним) методами

Таблиця 2

Продукт	Відомий спосіб						Пропонований спосіб (магнітно-флотаційний)		
	Магнітне збагачення			Флотаційне збагачення			Вихід продукту, %	масова частка заліза, %	видобуток заліза, %
	вихід продукту, %	масова частка заліза, %	видобуток заліза, %	вихід продукту, %	масова частка заліза, %	видобуток заліза, %			
концентрат	42,5	61,0	70,0	41,1	63,5	71,0	42,7	64,0	73,9
хвости	57,5	22,5	30,0	58,6	18,3	29,0	57,3	16,9	26,1
вихідний	100,0	37,0	100,0	100,0	37,0	100,0	100,0	37,0	100,0

Дані, наведені в таблиці 2, свідчать, що запропонований спосіб дозволяє підвищити видобуток заліза на 3,9-2,9% (73,9% проти 70,0% і 71,0% – у відомому способі) та масову частку заліза на 3,0-0,5% (64,0% проти 61,0% та 63,5%)

Запропонований спосіб може бути використаний в промислових умовах

Дроблену окислену залізну руду подрібнюють в шаровому млину до крупності 50% готового класу (-71мкм) в розвантажені млина, подрібнений матеріал піддають перевірочній класифікації на класифікаторі (наприклад, спіральному) з одержанням зливи (I), який вміщує 30% готового класу Останні направляють на додаткове подрібнення в шаровому млині

Подрібнений матеріал піддають перевірочній класифікації з одержанням зливи (II), який вміщує 70% класу – 71мкм т Злив (I) з масовою часткою заліза 26,8% та вмістом шламів – 33,3% піддають

магнітному збагаченню у високоінтенсивному магнітному полі (1,2 тесла) з одержанням магнітного промпродукту з масовою часткою заліза 48,8% та хвостів (12,8% заліза) Злив (II) з масовою часткою заліза 43,6% і вмістом шламів 16,9% разом з магнітним промпродуктом піддавали флотаційному збагаченню в пневмо-механічній флотомашині з одержанням концентрату з масовою часткою заліза – 64,0% при видобутку заліза 73,9% та хвостів з масовою часткою заліза 15,8-16,1% при видобутку 24,2%

Таким чином, запропонований спосіб збагачення, передбачаючи ефективну підготовку вихідного матеріалу та сегрегацію матеріалу на стадії подрібнення класифікації дозволяє більш ефективно збагачувати одержані продукти та підвищити технологічні показники процесу збагачення – масову частку заліза в концентраті до 64,0% при видобутку його в концентрат, який дорівнює 73,9%

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71