



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **87932**

(13) **U**

(51) МПК

B03D 1/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 10780**

(22) Дата подання заявки: **09.09.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.02.2014**

(46) Публікація відомостей **25.02.2014, Бюл.№ 4**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Соколова Валентина Петрівна (UA),
Толкачов Дмитро Федорович (UA)**

(73) Власник(и):

**Соколова Валентина Петрівна,
вул. Вільна, 5, м. Кривий Ріг, 50049 (UA),
Толкачов Дмитро Федорович,
вул. Лермонтова, 27, кв. 1, м. Кривий Ріг,
5002 (UA)**

(54) СПОСІБ ФЛОТАЦІЇ ЗАЛІЗНИХ РУД

(57) Реферат:

Спосіб флотації залізних руд включає приготування пульпи, контактування пульпи зі збирачем, регулятором середовища, депресором нерудних мінералів та флотацію рудних мінералів. В контактування вводять регулятор середовища - сірчану кислоту у співвідношенні до депресора нерудних мінералів рідкого скла, яке дорівнює 2:1-2,5:1.

UA 87932 U

Корисна модель належить до способів збагачення залізних руд з великим (більш ніж 10%) вмістом залізістих силікатів і може бути використана для їх флотаційного збагачення.

Відомий спосіб зворотної флотації залізних руд, який включає приготування пульпи, контактування пульпи з реагентами та флотацію нерудних мінералів. Реагентний режим відомого способу відрізняється високою лужністю середовища ($\text{pH} = 11,5$) і розрахований на ефективну флотацію нерудного мінералу - кварцу [1, с. 441].

Недоліком цього способу є незадовільне вилучення інших нерудних мінералів - силікатів заліза, коли їх вміст у вихідному продукті перебільшує 10 %, що зумовлює невисоку якість залізного концентрату.

Відомий спосіб прямої флотації залізних руд, який включає приготування пульпи, контактування пульпи зі збирачем, регулятором середовища та депресором нерудних мінералів, флотацію рудних мінералів. Реагентний режим цього способу відрізняється майже нейтральним середовищем ($\text{pH} = 6-6,8$), в якому співвідношення регулятора середовища - сірчаної кислоти до депресора нерудних мінералів рідкого скла дорівнює як 1:1-1:1,5 [1, с. 442-443].

Цей спосіб є найбільш близьким до запропонованого по технічній суті та досягнутому результату.

Недоліком цього способу є невисока ефективність дії депресора щодо нерудних мінералів - силікатів заліза, внаслідок чого відбувається їх вилучення разом з рудними мінералами у концентрат, що зумовлює зниження якості отриманого концентрату.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача удосконалення способу флотації залізних руд з великим (більш ніж 10 %) вмістом залізістих силікатів, в якому шляхом змінення реагентного режиму забезпечується підвищення депресії силікатів заліза, що зумовлює зниження вилучення силікатів у концентрат, внаслідок чого підвищується якість концентрату (вміст заліза в концентраті).

Поставлена задача вирішується тим, що у способі флотації залізних руд, який включає послідовне контактування пульпи зі збирачем, регулятором середовища та депресором, флотацію рудних залізовмісних мінералів, згідно з корисною моделлю, в контактування вводять регулятор середовища - сірчану кислоту та депресор - рідке скло у співвідношенні як 2:1-2,5:1.

Встановлено, що запропоноване співвідношення регулятора середовища - сірчаної кислоти до депресора нерудних мінералів рідкого скла як 2:1-2,5:1 забезпечує ефективну депресію силікатів заліза та, відповідно, підвищення якості залізорудного концентрату.

В таблиці 1 наведені технологічні показники процесу флотації залізної руди у відкритому циклі. Вміст силікатів заліза у вихідній руді дорівнює 25 %.

Таблиця 1

Способи флотації	Вихід концентрату, %	Вихід хвостів, %	Масова частка заліза у концентраті, %	Масова частка заліза у хвостах, %
відомий	22,0	22,8	55,2	16,6
запропонований	19,8-27,4	25,4-24,9	60,8-59,7	15,9-14,2

Дані, що наведені в таблиці 1, свідчать про те, що флотація запропонованим способом має кращі показники, ніж у відомому: при майже однаковому виході концентрату і втратах заліза з хвостами масова частка заліза у концентраті на 4,5-5,6 % більша і складає 59,7-60,8% (проти 55,2%).

Також встановлено, що співвідношення сірчаної кислоти до рідкого скла, яке дорівнює 2:1-2,5:1, є оптимальним і дозволяє одержати найкращі показники флотації.

В таблиці 2 наведені показники флотації запропонованим способом при різних співвідношеннях регулятора середовища до депресора.

Таблиця 2

Показники, %	Співвідношення сірчаної кислоти до рідкого скла				
	1:1	1,5:1	2:1	2,5:1	3:1
вихід концентрату	22,0	17,4	19,8	27,4	35,5
масова частка заліза у концентраті	55,2	55,3	60,8	59,7	56,3
вихід хвостів	22,8	23,4	25,4	24,9	19,8
масова частка заліза у хвостах	16,6	16,1	15,9	14,2	13,8

Дані, наведені в таблиці 2, свідчать, що співвідношення сірчаної кислоти до рідкого скла, яке дорівнює 2:1-2,5:1, дозволяє одержати найбільш якісні концентрати. Так, масова частка заліза у концентраті складає 59,7-60,8% (проти 55,2-56,3%) при інших співвідношеннях.

Запропонований спосіб може бути використаний у промислових умовах. Подрібнену залізну руду, яка містить 60 % твердого, направляють до контактного чану з дисковою мішалкою. В чан вводять заздалегідь приготовану суміш збирачів мила талового масла та солярового масла, контактують із ними пульпу, яка потім послідовно надходить до інших двох чанів, в яких послідовно відбувається контактування пульпи із сірчаною кислотою та рідким склом. При цьому сірчаної кислоти додається у 2-2,5 рази більше, ніж рідкого скла. Проконтактowana пульпа надходить до флотомашини для флотації. Одержаний концентрат вміщує 59,7-60,8% заліза.

Приклад. Пробу силікатвмісних залізистих кварцитів масою 200 г з масовою часткою твердого 60 % вміщували у контактний чан з дисковою мішалкою. Туди ж вводили заздалегідь приготовану 3,5% емульсію солярового масла в розчині мила талового масла в кількості 5 мл. Контакткування пульпи зі збирачем проводили протягом 10 хвилин, після чого добавляли регулятор середовища - 5% сірчану кислоту в кількості 4,8 мл та депресор мінералів пустої породи - 5% рідке скло у кількості 2,4 мл. З кожним реагентом контактування тривало 3 хвилини. Після контактування пульпу направляли у флотомашину, де проводили процес флотації. Одержаний концентрат вміщував 60,8 % заліза.

Таким чином, запропонований спосіб флотації дозволяє одержати більш високоякісний концентрат при збагаченні силікатвмісних залізних руд.

Використане джерело.

1. Справочник по обогащению руд чёрных металлов / Под ред. С.Ф. Шинкоренко. – М.: Недра, 1980.- 528 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб флотації залізних руд, який включає приготування пульпи, контактування пульпи зі збирачем, регулятором середовища, депресором нерудних мінералів та флотацію рудних мінералів, який **відрізняється** тим, що в контактування вводять регулятор середовища - сірчану кислоту у співвідношенні до депресора нерудних мінералів рідкого скла, яке дорівнює 2:1-2,5:1.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601