



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136368** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
B03B 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 02744	(72) Винахідник(и): Іванченко Андрій Владиславович (UA), Іванченко Владислав Вікторович (UA), Стеценко Вячеслав Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.03.2019	(73) Власник(и): Іванченко Андрій Владиславович, вул. Генерала Радієвського, 34, кв. 65, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2019	(74) Представник: Гончарова Людмила Миколаївна, реєстр. №154
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2019, Бюл.№ 15	

(54) СПОСІБ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗНИХ РУД

(57) Реферат:

Спосіб збагачення залізних руд включає видобуток та переробку вихідної сировини з отриманням мартенівської руди з якістю 54 % заліза та агломераційної руди з якістю 57 % заліза. Мартенівську руду піддають сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту у вигляді збагаченої мартенівської руди з якістю 58 % заліза і легкого продукту, легкий продукт гравітаційної сепарації мартенівської руди піддають подрібненню до крупності - 2 мм, а агломераційну руду піддають грохоченню по класу 2 мм, отримуючи надрешітний продукт крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза і підрешітний продукт крупністю - 2 мм. При цьому подрібнений до - 2 мм легкий продукт сухої гравітаційної сепарації змішують з підрешітним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм та піддають спільній переробці у вихровому повітряно-мінеральному потоці, отримуючи легкий продукт у вигляді клінкерної сировини. Важкий продукт піддають магнітній сепарації з отриманням немагнітної фракції у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції у вигляді агломераційної руди з якістю 61 %. Надрешітний продукт грохочення агломераційної руди і магнітний продукт магнітної сепарації об'єднують при цьому збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину надсилають відповідним споживачам.

UA 136368 U

Корисна модель належить до галузі переробки корисних копалин, а саме до збагачення залізовмісних руд, та може бути використана для видалення з вихідної сировини шкідливих домішок.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється (способу збагачення залізних руд) по технічній суті і ефекту, що досягається, є вибраний СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЗАЛІЗНИХ РУД (http://www.nbuv.gov.ua/old_irn/natural/Geotm/2012_103/26.pdf)

Перспектива использования бедных кусковых руд шахт Кривбасса /С.А. Самохина, С.С. Старых, Г.М. Шаповалова //Геотехническая механика: Межвед. сб. науч. тр. - Днепропетровск: ИГТМ НАНУ, 2012. - Вип. 103. - С. 189-195. - Бібліогр.: 4 назв. - рос). Даний спосіб містить видобуток залізної руди, переробку отриманої сировини і відправка мартенівської МК-2 Fe 54,0 %. класу + 50,0 мм -100,0 мм і агломераційної А-2 Fe 57,0 % класу 0-20,0 мм споживачеві.

Відмінними ознаками способу, що заявляється, збагачення залізних руд, які збігаються з прототипом, є:

- видобуток сировини,
- переробка вихідної сировини з отриманням мартенівської з якістю 54 % заліза та агломераційної руди з якістю 57 % заліза.

Суттєвими ознаками способу, що заявляється, збагачення залізних руд, які відрізняються від найближчого аналога, є:

- піддання мартенівської руди сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту у вигляді збагаченої мартенівської руди з якістю 58 % заліза, і легкого продукту,

- піддання агломераційної руди грохоченню по класу 2 мм з отриманням надрешітного продукту крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза, і підрешітного продукту крупністю - 2 мм,

- подрібнення легкого продукту мартенівської руди до крупності - 2 мм,

- змішування подрібненого до крупності - 2 мм легкого продукту сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди з підрешітним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм,

- піддання спільній переробці вищезазначених продуктів у вихровому повітряно-мінеральному потоці з отриманням легкого продукту у вигляді клінкерної сировини і важкого продукту,

- підданий магнітної сепарації важкого продукту з отриманням немагнітної фракції у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції у вигляді агломераційної руди з якістю 61 %, надсилання збагаченої мартенівської руди, збагаченої агломераційної руди та клінкерної кварц-силікатної сировини відповідному споживачеві.

В основу корисної моделі, що заявляється (способу збагачення залізних руд) поставлена задача видалення з мартенівської та агломераційної сировини баластних і шкідливих домішок у вигляді вміщуючих порід залізо-кременистої формації.

Очікуваним технічним результатом корисної моделі, що заявляється, (способу збагачення залізних руд) є підвищення якості товарних мартенівської і агломераційної руд шляхом видалення з них баластних і шкідливих домішок у вигляді вміщуючих порід залізо-кременистої формації за рахунок сумісної переробки подрібненого легкого продукту сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди з підрешітним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм.

Поставлена задача вирішується тим що, що в способі збагачення залізних руд, що включає видобуток та переробку вихідної сировини з отриманням мартенівської з якістю 54 % заліза та агломераційної руди з якістю 57 % заліза, згідно з корисною моделлю, мартенівську руду піддають сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту у вигляді збагаченої мартенівської руди з якістю 58 % заліза, і легкого продукту, легкий продукт мартенівської руди подрібнюють до крупності - 2 мм, агломераційну руду піддають грохоченню по класу 2 мм, отримуючи надрешітний продукт крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза і підрешітний продукт крупністю - 2 мм, подрібнену до крупності - 2 мм легку фракцію сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди змішують з підрешітним продуктом агломераційної руди крупністю - 2 мм, суміш вищезазначених важких продуктів крупністю - 2 мм та легкої фракції сухої гравітаційної сепарації піддають спільній переробці у вихровому повітряно-мінеральному потоці, отримуючи легкий продукт та важкий продукт вигляді клінкерної сировини, важкий продукт піддають магнітній сепарації з отриманням немагнітної фракції у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції у вигляді агломераційної руди з якістю 61 %, збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину надсилають відповідному споживачеві.

Суть корисної моделі, що заявляється (способу збагачення залізних руд) полягає у наступному. При сухій гравітаційній сепарації мартенівської руди з отриманням важкого

продукту у вигляді збагаченої мартенівської руди з якістю 58 % заліза, легкого продукту, подрібнюванні легкого продукту до крупності - 2 мм, при грохоченні агломераційної руди по класу 2 мм з отриманням надрешітного продукту крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза, і підрешітного продукту крупністю - 2 мм, при змішуванні подрібненого до крупності - 2 мм легкого продукту сухої гравітаційної сепарації з підрешітним продуктом грохочення крупністю - 2 мм, при спільній переробці вищезначених продуктів у вихровому повітряно-мінеральному потоці з отриманням легкого продукту у вигляді клінкерної сировини і важкого продукту, при магнітної сепарації важкого продукту з отриманням немагнітної фракції у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % та при надсиланні збагаченої мартенівської руди, збагаченої агломераційної руди та клінкерної кварц-силікатної сировини відповідному споживачеві відбувається підвищення якості мартенівської руди до класу МК-1 Fe 58,0 % і агломераційної руди до класу А-1 Fe 61,0 %, та здійснюється можливість додаткового виробництва клінкерної сировини.

Таким чином, сукупність відмінних ознак корисної моделі, що заявляється (способу збагачення залізних руд) веде до досягнення вищевказаного технічного результату, тобто до підвищення якості товарних мартенівської та агломераційної руд шляхом видалення з них баластних і шкідливих домішок у вигляді вміщуючих порід залізисто-кременистої формації за рахунок сумісної переробки подрібненого до крупності - 2 мм легкого продукту сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди з підрешітним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм, а досягнення зазначеного технічного результату веде до підвищення якості мартенівської та агломераційної руди.

Здійснення способу збагачення залізних руд, що заявляється, ілюструється наступним прикладом, а також технологічною схемою його конкретного здійснення, що зображена на кресленні.

Приклад. Вихідну сортову мартенівську руду з рудного складу Запорізького залізорудного комбінату з якістю 54,02 % заліза в кількості 0,75 т/год. і вихідну сортову агломераційну руду з рудного складу Запорізького залізорудного комбінату з якістю 57,37 % заліза в кількості 4,25 т/год. переробляли спільно.

При цьому мартенівську руду піддавали сухій гравітаційній сепарації, отримуючи 0,64 т/год. збагаченої мартенівської руди з якістю 58,84 % заліза і 0,11 т/год. легкого продукту з вмістом заліза 33,47 %.

Агломераційну руду піддавали грохоченню по класу 2 мм. При цьому отримували 3,69 т/год. надрешітного продукту крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61,79 % заліза і 0,56 т/год. підрешітного продукту крупністю - 2 мм з вмістом заліза 35,68 %.

Легку фракцію сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди подрібнювали до крупності - 2 мм і змішували з підрешітним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм, отримуючи суміш у кількості 0,67 т/год. вмістом заліза 35,3 %. Суміш піддавали спільної переробці у вихровому повітряно-мінеральному потоці. При цьому отримували легкий продукт (0,33 т/год., Fe=24,63 %) у вигляді клінкерної сировини та важкий продукт (0,34 т/год., Fe=44,8 %).

Важкий продукт піддавали магнітної сепарації з отриманням немагнітної фракції (0,07 т/год., Fe=22,37 %) у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції (0,27 т/год., Fe=60,9 %) у вигляді агломераційної руди.

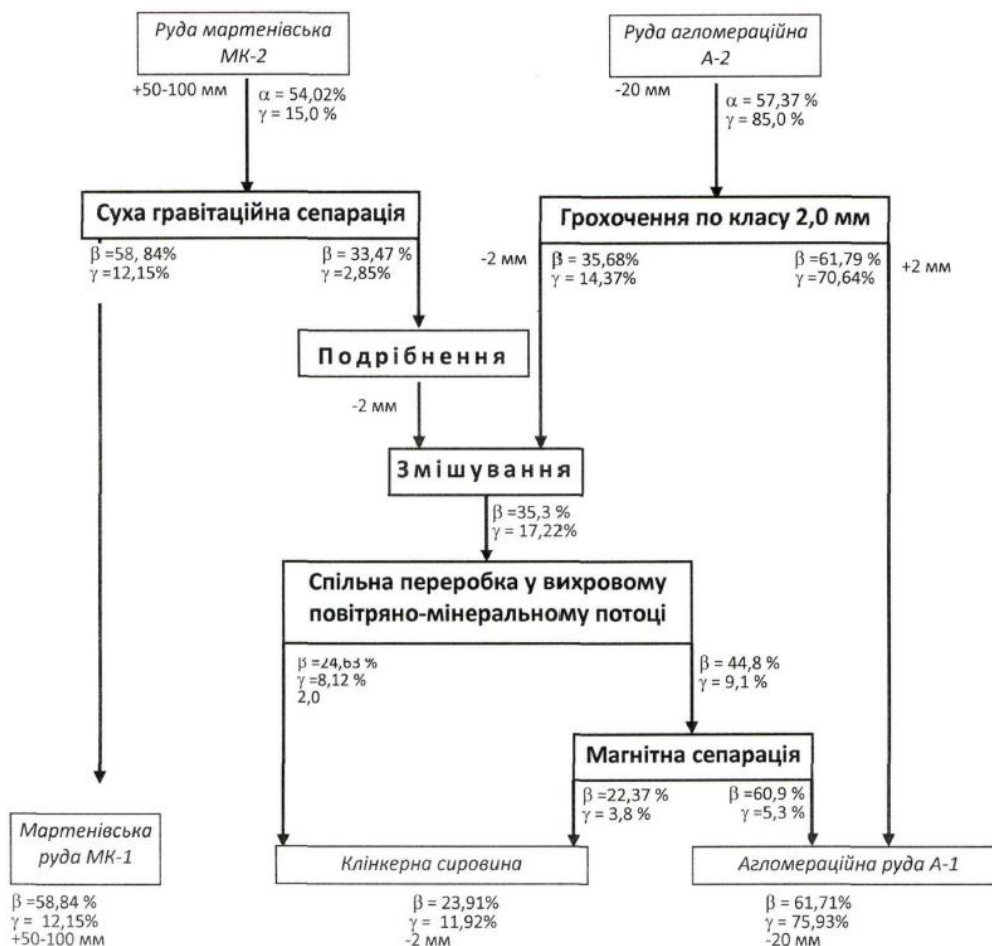
Легкий продукт спільної переробки у вихровому потоці з вмістом заліза 24,63 % і немагнітний продукт магнітної сепарації з вмістом заліза 22,37 % об'єднували з отриманням клінкерної сировини (1,19 т/год. вміст Fe 23,91 %).

Агломераційну руду з якістю 60,9 % і 61,79 заліза об'єднували з отриманням агломераційної руди підвищеної якості (3,49 т/год., Fe=61,71 %). Збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину надсилали Запорізькому залізорудному комбінату.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб збагачення залізних руд, що включає видобуток та переробку вихідної сировини з отриманням мартенівської руди з якістю 54 % заліза та агломераційної руди з якістю 57 % заліза, який **відрізняється** тим, що мартенівську руду піддають сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту у вигляді збагаченої мартенівської руди з якістю 58 % заліза і легкого продукту, легкий продукт гравітаційної сепарації мартенівської руди піддають подрібненню до крупності - 2 мм, а агломераційну руду піддають грохоченню по класу 2 мм, отримуючи надрешітний продукт крупністю + 2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 %

- 5 заліза і подріштіний продукт крупністю - 2 мм, причому подрібнений до - 2 мм легкий продукт сухої гравітаційної сепарації змішують з подріштіним продуктом грохочення агломераційної руди крупністю - 2 мм та піддають спільній переробці у вихровому повітряно-мінеральному потоці, отримуючи легкий продукт у вигляді клінкерної сировини, а важкий продукт піддають магнітній сепарації з отриманням немагнітної фракції у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини та магнітної фракції у вигляді агломераційної руди з якістю 61 %, надрештіний продукт грохочення агломераційної руди і магнітний продукт магнітної сепарації об'єднують при цьому збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину надсилають відповідним споживачам.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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