



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123839** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)
B07B 7/00
B07B 9/00
B03C 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

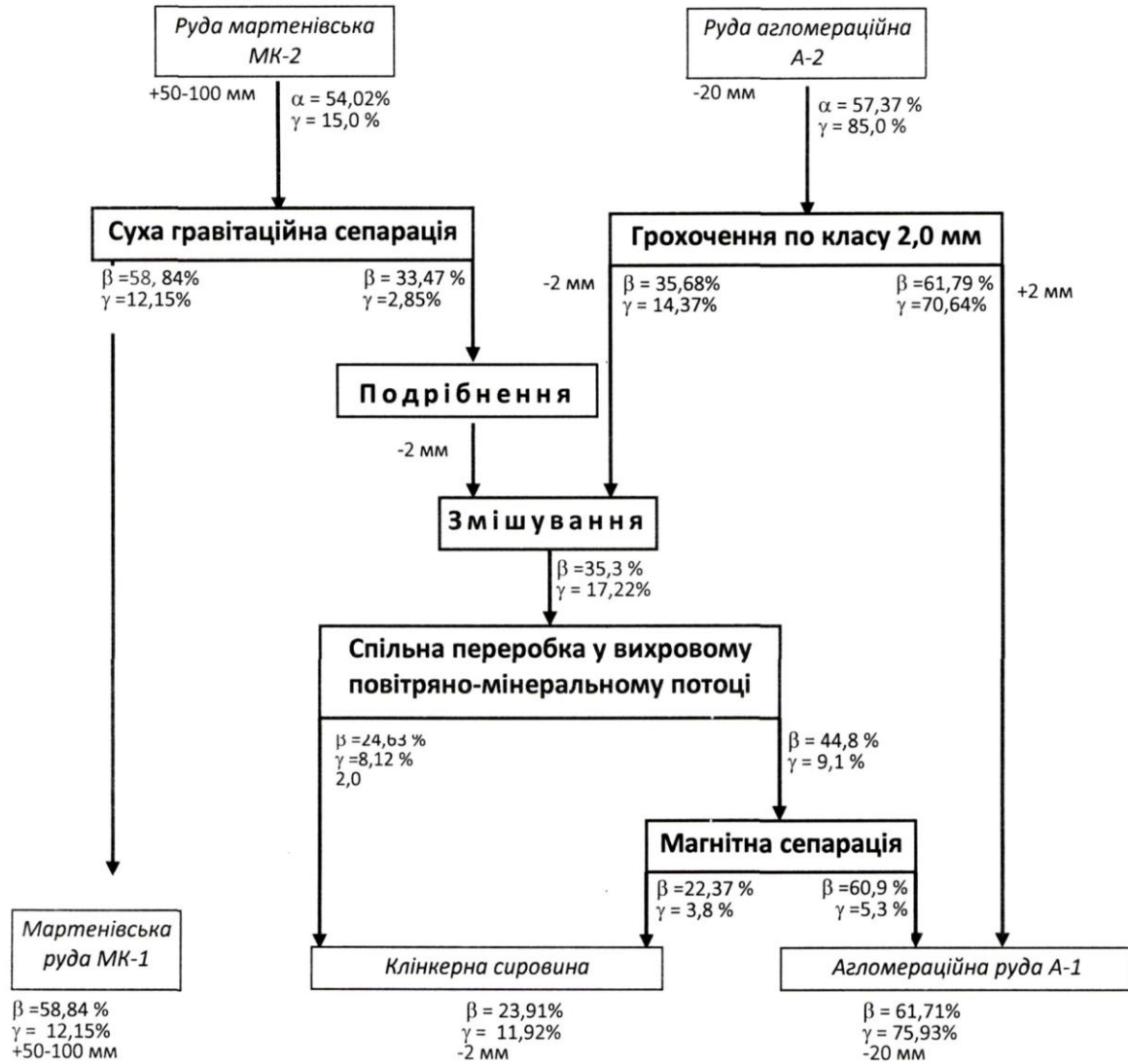
(21) Номер заявки: а 2019 02731	(72) Винахідник(и): Іванченко Андрій Владиславович (UA), Іванченко Владислав Вікторович (UA), Стеценко Вячеслав Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.03.2019	(73) Володілець (володільці): Іванченко Андрій Владиславович, вул. Генерала Радієвського, 34, кв. 65, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.06.2021	(74) Представник: Гончарова Людмила Миколаївна, реєстр. №154
(41) Публікація відомостей про заяву: 12.08.2019, Бюл.№ 15	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EA 201700420 A1, 31.01.2019 RU 2077390 C1, 20.04.1997 RU 94013207 A1, 27.12.1995 RU 96102338 A, 27.04.1998 UA 3226 A, 26.12.1994 UA 48636 U, 25.03.2010 CN 201493166 U, 02.06.2010 CN 108187895 A, 22.06.2018
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.06.2021, Бюл.№ 23	

(54) СПОСІБ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗНИХ РУД

(57) Реферат:

Винахід належить до способу збагачення залізних руд. Спосіб включає видобуток та переробку вихідної сировини з отриманням мартенівської руди та агломераційної руди. Згідно з винаходом, мартенівську руду піддають сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту, у вигляді збагаченої мартенівської руди з вмістом заліза 58 %, і легкого продукту, який 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 вмістом заліза 61 %, і підрешітний продукт крупністю -2 мм. При цьому подрібнений до -2 мм легкий продукт 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. При цьому важкий продукт піддають магнітній сепарації з отриманням немагнітної фракції, у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини, та магнітної фракції, у вигляді агломераційної руди з вмістом заліза 61 %. Надрешітний продукт грохочення агломераційної руди і магнітний продукт магнітної сепарації об'єднують та в результаті отримують збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину. Винахід забезпечує підвищення якості мартенівської та агломераційної руд.

UA 123839 C2



Технічне рішення належить до галузі переробки корисних копалин, а саме до збагачення залізовмісних руд, та може бути використано для видалення з вихідної сировини шкідливих домішок.

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, (способу збагачення залізних руд) по технічній суті і ефекту, що досягається, є вибраний як прототип СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЗАЛІЗНИХ РУД (http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/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 (прототипу), 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 надRESHITNOGO продукту крупністю +2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза, і підRESHITNOGO 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 підRESHITNIM 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,

- піддання магнітній 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 технічного рішення, що заявляється, (способу збагачення залізних руд) поставлено задачу видалення з мартенівської та агломераційної сировини баластних і шкідливих домішок у вигляді вмісних порід залізисто-кременистої формації.

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

Зазначений технічний результат досягається за рахунок того, 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, відповідно до технічного рішення, що заявляється,

- 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 надRESHITNий продукт крупністю +2 мм у вигляді агломераційної руди з якістю 61 % заліза і підRESHITNий продукт крупністю -2 мм,

- подрібнену до крупності -2 мм легку фракцію сухої гравітаційної сепарації мартенівської руди змішують з підRESHITNим продуктом агломераційної руди крупністю -2 мм,

- суміш вищезазначених важкого продуктів крупністю -2 мм та легкої фракції сухої гравітаційної сепарації піддають спільній переробці у вихровому повітряно-мінеральному потоці, отримуючи легкий продукт та важкий 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 %,

5 - збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину надсилають відповідному споживачеві.

Суть технічного рішення, 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 10 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 15 важкого продукту, при магнітній 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 20 А-1 Fe 61.0 %, та здійснюється можливість додаткового виробництва клінкерної сировини.

Таким чином, сукупність відмінних ознак технічного рішення, 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 вмісних порід залізисто-кременистої формації за 25 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 30 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 35 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. 40 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 спільній 45 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 магнітній 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. 50

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 55 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 ВИНАХОДУ

Спосіб збагачення залізних руд, що включає видобуток та переробку вихідної сировини з отриманням мартенівської руди з вмістом заліза 54 % та агломераційної руди з вмістом заліза 57 %, який **відрізняється** тим, що мартенівську руду піддають сухій гравітаційній сепарації з отриманням важкого продукту, у вигляді збагаченої мартенівської руди з вмістом заліза 58 %, 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 вмістом заліза 61 %, і підрешітний продукт крупністю -2 мм, причому 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, а важкий продукт піддають магнітній сепарації з отриманням немагнітної фракції, у вигляді клінкерної кварц-силікатної сировини, та магнітної фракції, у вигляді агломераційної руди з вмістом заліза 61 %, надрешітний продукт грохочення агломераційної руди і магнітний продукт магнітної сепарації об'єднують, при цьому в результаті отримують збагачену мартенівську руду, збагачену агломераційну руду та клінкерну кварц-силікатну сировину.

