



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62523

(13) C2

(51) МПК (2006)
C21B 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БУНКЕРНА ЕСТАКАДА ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) 2003043019

(22) 07.04.2003

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Кривченко Юрій Сергійович, Бичков Сергій
Васильович, Банніков Юрій Григорович, Аріст Ле-
онід Михайлович, Чорний Олександр Микитович,
Маковенко Анатолій Павлович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ПО
ПРОЕКТУВАННЮ МЕТАЛУРГІЙНИХ ЗАВОДІВ

(56) SU, 1216201, A1, 07.03.1986

SU, 1715846, A1, 29.02.1992

SU, 1730173, A1, 30.04.1992

SU, 1511269, A1, 30.09.1989

SU, 1425423, A1, 23.09.1988

SU, 1154333, A1, 30.04.1992

US, 4131668, A, 26.12.1978

US, 3502162, A, 24.03.1970

GB, 1429502, A, 24.03.1976

(57) Бункерна естакада доменної печі, яка містить суміщені бункери для агломерату та коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, з'єднані грохотами та бункерними вагами з механізмами подання сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, бункерні ваги для добавок, конвеєри та засоби видалення відсіву шихти, яка **відрізняється** тим, що вона обладнана ваговимірними бункерами відсіву агломерату та коксу, причому під ваговимірними бункерами для розміщення відсіву агломерату розташовані підйомники, стаціонарні бункери та живильники, у розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризкувальні форсунки, а під живильниками встановлені згрудковувачі, закінчення яких суміщені з завантажувальними воронками.

Винахід стосується металургії, зокрема пристроїв для підготування та подання шихтових матеріалів, та може використовуватися при виплавці чавуну у доменних печах.

Відома бункерна естакада доменної печі з [авторського свідоцтва СРСР №1216201, МКВ4 С21В7/00 1984 р.]. Зазначений аналог містить бункери, бункерні ваги, грохоти, засоби видалення відсіву шихти, конвеєри, механізми піднімання шихтових матеріалів на колошник, при цьому бункерні ваги агломерату з'єднані конвеєром з бункерами добавок та залізомістящих складників шихти, а естакада виконана у вигляді двох розділених трактів. Проте, таке виконання бункерної естакади не забезпечує зважування відсіву шихтових матеріалів та їхнього окомкування перед завантаженням та відправкою на утилізацію.

Найбільш близькою за технічною сутністю та результатом, який досягається, до винаходу, що заявляється, є бункерна естакада доменної печі, відома з [авторського свідоцтва СРСР №1730173, МКВ 5 С21В7/00, 1989р.]. Бункерна естакада доменної печі за прототипом містить суміщені бункери для агломерату, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, бункери коксу та добавок, грохоти, бункерні ваги, засоби видалення відсіву шихти, конвеєри та механізми подання си-

ровини на колошник доменної печі, при цьому бункери коксу встановлені співвісно з доменною піччю над скіповою ямою та з'єднані грохотами та бункерними вагами з механізмами подання сировини на колошник доменної печі.

Ознаками прототипу, які збігаються з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, є: суміщені бункери для агломерату та коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, з'єднані грохотами та бункерними вагами з механізмами подання сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри та засоби видалення відсіву шихти.

Недоліком бункерної естакади за прототипом є відсутність можливості зважування відсіву шихтових матеріалів, тому що бункери для розміщення останніх виконані без ваговимірних пристроїв, а також вся конструкція системи видалення дрібної фракції побудована з можливістю подання пилячих відходів дрібної фракції шихти безпосередньо з бункерів до вагонів та не має засобу зволоження відсіву агломерату з наступним його окомкуванням. Зазначені конструктивні недоліки бункерної естакади призводять до зниження точності зважування шихти, яка подається до доменної печі, втрат дрібної фракції, пиління її при завантажуванні, отже до погіршення стану

(13) C2

(11) 62523

(19) UA

навколишнього середовища.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити бункерну естакаду доменної печі шляхом її обладнання ваговимірювальними бункерами відсіву агломерату та коксу, з розташуванням під ваговимірювальними бункерами для розміщення відсіву агломерату підйомників, стаціонарних бункерів та живильників, у розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризувальні форсунки, а під живильниками встановлені окомковувачі, закінчення яких суміщені з завантажувальними воронками. Це дозволяє зважувати відсів шихтових матеріалів та за показниками ваги регулювати оптимальне завантаження шихтою доменної печі, а дрібну фракцію агломерату після зволоження окомковувати та завантажувати без пиловиділення для відправлення її на утилізацію.

Поставлена задача вирішується тим, що бункерна естакада доменної печі, яка містить суміщені бункери для агломерату та коксу, розташовані співвідносно з доменною піччю над скіповою ямою, з'єднані грохотами та бункерними вагами з механізмами подання сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри та засоби видалення відсіву шихти, відповідно до винаходу обладнана ваговимірювальними бункерами відсіву агломерату та коксу, причому під ваговимірювальними бункерами для розміщення відсіву агломерату розташовані підйомники, стаціонарні бункери та живильники, у розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризувальні форсунки, а під живильниками встановлені окомковувачі, закінчення яких суміщені з завантажувальними воронками.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу та технічним результатом, що досягається, забезпечується наступним.

Обладнання бункерної естакади доменної печі ваговимірювальними бункерами відсіву агломерату та коксу дозволяє за показниками у різниці ваги оптимізувати завантаження шихтою доменної печі. Розташування під бункерами для розміщення відсіву агломерату підйомників стаціонарних бункерів та живильників, у розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризувальні форсунки, дозволяє подавати відсів шихти агломерату на зволоження. Встановлення під живильниками окомковувачів, закінчення яких суміщені з завантажувальними воронками, дозволяє окомковувати пиловиділення фракції агломерату, завантажити їх до транспортного засобу для подання на утилізацію, виключити пиловиділення.

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг.1 наведена бункерна естакада доменної печі з схемою розташування обладнання, на фіг.2 - вузол 1 на фіг.1 з виглядом бункера, живильника, водорозбризувальних форсунок, окомковувача та його суміщення з завантажувальною воронкою.

Бункерна естакада доменної печі виконана розділеною покомпонентно у вигляді суміщених та сумісно закріплених, розташованих співвідносно з доменною піччю над скіповою ямою, бункерів 1 для агломерату та бункерів 2 для коксу. Тракт для агломерату функціонально з'єднаний грохотами 3, бункерними вагами 4 з затворами з скіповими під-

йомниками 5 подання шихти на колошник доменної печі. По периферії бункерної естакади розміщені бункери 6 для добавок (окатишів). Під ними встановлені живильники 7, бункерні ваги 8 та стрічкові конвеєри 9. Зона відсіву дрібняку агломерату та засоби видалення відсіву розташовані біля грохотів та з'єднані за допомогою віброконвеєрів 10 з ваговимірювальними бункерами 11. Під останніми встановлені підйомники 12 та стаціонарні бункери 13 для розміщення після зважування відсіву агломерату.

Під ними розташовані живильники 14 з приводами 15, (фіг.2) у розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризувальні форсунки 16. Під живильниками встановлені окомковувачі 17, виконані у вигляді труби 18 із шнековими направляючими та приводами 19. Закінчення живильників суміщені з завантажувальною воронкою 20, верхня частина якої з'єднана з стаціонарним бункером та має шибєр 21. Під завантажувальною воронкою встановлені вагони 22.

Тракт для коксу функціонально з'єднаний з бункерами 2, грохотами 23, під якими розташовані бункерні ваги 24 з тічками, закріпленими над скіповим підйомниками 5. Зона відсіву коксу біля грохотів з'єднана з ваговимірювальними бункерами 25. Під останніми знаходяться підйомники 26 та бункери 27 для завантаження відсіву коксу до вагонів 28.

Бункерна естакада працює наступним чином.

Бункери 1 заповнюють агломератом, бункери 2 коксом, бункери 6 добавками (окатишами). Вмикають грохоти 3 та просівають агломерат, при цьому крупна фракція агломерату поступає до бункерних вагів 4, а дрібняк за допомогою віброконвеєрів 10 до ваговимірювальних бункерів 11. Потім підйомниками 12 відсів подають до стаціонарних бункерів 13, з яких за допомогою живильників 14 після вмикання їхніх приводів 15, дрібна фракція агломерату змочується водою, яка поступає з форсунок 16 та завантажується до окомковувача 17, який обертаючися за допомогою приводу 19, подає окомкований дрібняк по трубі живильника до завантажувальної воронки 20, а від неї до вагонів 22.

Можливе завантаження вагону безпосередньо з бункеру 13, для чого відкривають шибєр 21. Крупну фракцію агломерату після грохочення та зважування подають до скіпових підйомників 5, піднімають до колошника та завантажують до доменної печі. На бункерних вагах 4 зважують добавки та окатиші, які подаються з бункерів 6 живильників 7 бункерних вагів 8 конвеєром 9. Їх завантажують до доменної печі разом з агломератом. Вмикаючи грохоти 23 просівають кокс, який знаходиться у бункерах 2. Крупна фракція коксу при цьому поступає до бункерних вагів 24, а дрібняк - до ваговимірювальних бункерів 25. З останніх відсів видають до підйомників 26 та за їхньою допомогою завантажують його до бункерів 27, з яких потім здійснюють завантаження до вагонів 28.

Використання винаходу дозволяє зважувати відсів шихтових матеріалів, регулювати оптимальне завантаження шихтою доменної печі, окомковувати та утилізувати дрібну фракцію агломерату.

