



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19521** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C21B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БУНКЕРНА ЕСТАКАДА ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u200607366

(22) 03.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. №12, 2006р.

(72) Кривченко Юрій Сергійович, Бичков Сергій Васильович, Аріст Леонід Михайлович, Чорний Олександр Микитович, Маковенко Анатолій Павлович, Волкова Любов Леонидовна

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАННЮ МЕТАЛУРГІЙНИХ ЗАВОДІВ"

(57) Бункерна естакада доменної печі, що містить суміщені бункери для агломерату і коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою

ямою, сполучені грохотами і бункерними вагами з механізмами подачі сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри, засоби видалення відсіву шихти, ваговимірювальні бункери відсіву агломерату і коксу, під якими розташовані підйомники, стаціонарні бункери і вагони, яка відрізняється тим, що стаціонарні бункери для відсіву коксу складаються з двох ємностей, над якими закріплений грохот, причому грохот виконаний з можливістю роздільної подачі надситного і підситного відсіву коксу в кожную з ємностей, а вагон з надситним продуктом сполучений транспортним засобом з додатковими бункерами.

Корисна модель стосується металургії, переважно пристроїв для підготування та подання шихтових матеріалів до доменної печі і може бути використана при виплавці чавуну в доменних печах.

Відома «Бункерна естакада доменної печі» за [авторським свідоцтвом СРСР №1730173, МКВ5 C21B 7/00, 1989]. Зазначений аналог містить суміщені бункери для агломерату, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, бункера коксу і добавок, грохоти, бункерні ваги, засоби видалення відсіву шихти, конвеєри і механізми подання сировини на колошник доменної печі, при цьому бункери коксу встановлені співвісно з доменною піччю над скіповою ямою та сполучені грохотами і бункерними вагами з механізмами подання сировини на колошник доменної печі. Проте, таке виконання бункерної естакади не забезпечує додаткового відділення і повернення в доменну піч відсіву дрібної фракції коксу (горішка), фракції крупністю 20-40мм, яка при певних співвідношеннях з іншими шихтовими матеріалами, може використовуватися в доменній плавці, що підвищує економіку виробництва чавуну.

Найближчою по сукупності суттєвих ознак і технічному результату, що досягається, до корисної моделі, що заявляється, є «Бункерна естакада доменної печі» за [деклараційним патентом України №62523А, МПК7 C21B 7/00, 2003р.], прийнята

за найближчий аналог. Бункерна естакада доменної печі, за найближчим аналогом, містить суміщені бункери для агломерату і коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, сполучені грохотами і бункерними вагами з механізмами подачі сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри і засоби видалення відсіву шихти, причому вона обладнана ваговимірювальними бункерами відсіву агломерату і коксу, а під ваговимірювальними бункерами для розміщення відсіву агломерату, розташовані підйомники, стаціонарні бункери і живильники, в розвантажувальній зоні яких закріплені водорозбризкувальні форсунки, при цьому під живильниками встановлені згрудкувачі, закінчення яких суміщені з вантажними воронками і вагон.

Ознаками найближчого аналога, які збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, є: суміщені бункери для агломерату і коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, сполучені грохотами і бункерними вагами з механізмами подачі сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри, засоби видалення відсіву шихти, ваговимірювальні бункери відсіву агломерату і коксу, під якими розташовані підйомники, стаціонарні бункери і вагони.

Недоліком бункерної естакади доменної печі за найближчим аналогом, є складність конструкції і

(19) **UA** (11) **19521** (13) **U**

відсутність можливості роздільного відсіву дрібної фракції коксу, придатної для використання в доменній печі, званій на виробництві - «горішок», що містить кокс крупністю 20-40мм. При оптимальній шихтовці сировини ця фракція цілком придатна для ведення процесу виплавки чавуну і не йде у відходи. Недоліки конструкції обумовлені використанням на тракті агломерату такого обладнання, як віброконвеєри, окомковувачі з шнековими напрямними, форсунки та ін, яке не виправдало себе у виробництві, особливо в зимовий період. Пароутворення і волога на устаткуванні ускладнили його експлуатацію і обслуговування. З іншого боку, втрати коксу крупністю нижче за 40мм з відходами, знижують рентабельність бункерної естакади і вимагають удосконалення її конструкції, як це передбачено корисною моделлю, що заявляється.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити бункерну естакаду доменної печі шляхом удосконалення конструкції окремих її ланок та зв'язків, зокрема, конструкції бункера для відсіву коксу, грохоту тощо, що надає можливості роздільної подачі відсіву дрібної фракції коксу, придатної для використання в доменній печі, званій на виробництві - «горішок», що забезпечує спрощення конструкції лінії, а отже і її надійність, а також дозволяє скоротити непродуктивні витрати коксу в доменному виробництві, тобто підвищити ефективність процесу плавки.

Поставлена задача вирішується тим, що бункерна естакада доменної печі, що містить суміщені бункери для агломерату і коксу, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, сполучені грохотами і бункерними вагами з механізмами подачі сировини на колошник доменної печі, бункери добавок, живильники, ваги, конвеєри, засоби видалення відсіву шихти, ваговимірювальні бункери відсіву агломерату і коксу, під якими розташовані підйомники, стаціонарні бункери і вагони, відповідно корисної моделі, стаціонарні бункери для відсіву коксу, складаються з двох ємностей, над якими закріплений грохот, причому грохот виконаний з можливістю роздільної подачі надситного і підситного відсіву коксу в кожну з ємностей, а вагон з надситним продуктом сполучений транспортним засобом з додатковими бункерами.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі та технічним результатом, що досягається, забезпечується наступним. Те, що стаціонарні бункери для відсіву коксу, складаються з двох ємностей, над якими закріплений грохот, виконаний з можливістю роздільної подачі надситного і підситного відсіву коксу в кожну з ємностей, дозволяє відокремити фракцію крупністю 20-40мм (горішок) для подальшого використання її в доменній печі, що скоротить непродуктивні витрати коксу і підвищить ефективність процесу доменної плавки. З'єднання вагону з надситним продуктом транспортним засобом з додатковими бункерами, дозволяє по спрощеній схемі повернути кокс в додаткові бункери для його подальшого введення в доменну піч по загальній схемі її завантаження. Зазначена сукупність ознак також сприяє спрощенню конструкції, оскільки при цьому з схеми подачі агломерату виключаються

віброконвеєри, огрудкувачі з шнековими напрямними, форсунки і інші елементи, при збереженні всіх функціональних зв'язків системи бункерної естакади.

Бункерна естакада доменної печі пояснюється кресленням, де на Фіг.1 показаний схематично загальний вигляд з розташуванням устаткування та кінематичними зв'язками між його елементами.

Бункерна естакада доменної печі має бункери 1 для агломерату і бункери 2 для коксу, суміщені і сумісно закріплені, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою і виконана з можливістю покомпонентної подачі шихти. Тракт для агломерату функціонально сполучений грохотами 3, бункерними вагами 4 з затворами, з скіповими підйомниками 5 подачі шихти на колошник доменної печі. По периферії бункерної естакади розміщені бункери 6 для добавок (окатишів). Під ними встановлені живильники 7, бункерні ваги 8 і стрічкові конвеєри 9. Зона відсіву дрібняка агломерату і засоби для видалення відсіву розташовані біля грохотів і сполучені з ваговимірювальними бункерами 10. Під останніми встановлені підйомники 11 і стаціонарні бункери 12 для розміщення після зважування відсіву агломерату. Під ними встановлені вагони 13. Тракт для коксу функціонально сполучений з бункерами 2 грохотами 14, під якими розташовані бункерні ваги 15 з тічками, закріпленими над скіповим підйомником 5. Зона відсіву коксу біля грохотів сполучена з ваговимірювальними бункерами 16. Під останніми встановлені підйомники 17 і закріплені грохоти 18, під якими розташовані стаціонарні бункери, які складаються з двох ємностей: ємності 19 для розміщення підситного відсіву коксу крупністю до 20мм і ємності 20 для розміщення надситного відсіву коксу (горішка) крупністю понад 20мм. Грохот виконаний з можливістю роздільної подачі надситного і підситного відсіву коксу в кожну з ємностей. Під ємностями стаціонарних бункерів розташовані вагони 21 і 22. Останній, з надситним продуктом (горішком), сполучений з транспортним засобом 23, наприклад, конвеєром, призначеним для переміщення і завантаження матеріалу в додаткові бункери 24, розташовані поряд з бункерами для добавок (окатишів).

Бункерна естакада працює наступним чином.

Бункери 1 заповнюють агломератом, бункери 2 коксом, а бункери 6 добавками (окатишами). За допомогою грохотів 3 агломерат просівають. Крупна його фракція поступає на бункерні ваги 4, а дрібна - у ваговимірювальні бункери 10. Потім підйомниками 11 відсів подають в стаціонарні бункери 12, з яких його завантажують у вагони 13 і відправляють на утилізацію. Крупну фракцію агломерату після грохочення і зважування подають до скіпових підйомників 5, піднімають їх на колошник і завантажують в доменну піч. На бункерних вагах 4 зважують добавки і окатиші, які поступають з бункерів 6 через живильники 7 бункерних вагів 8 по конвеєрах 9. Їх завантажують в доменну піч, просівають кокс, що знаходиться в бункерах 2. При цьому його крупна фракція поступає на бункерні ваги 15 для подачі безпосередньо в доменну піч, а дрібну направляють у ваговимірювальні бункери 16. З останніх відсів видають у

підйомники 17 і з їх допомогою його зсипають на грохоти 18, де відділяють фракцію крупністю до 20мм і завантажують її до ємності 19 стаціонарного бункера, а фракцію крупністю понад 20мм (горішок) подають до ємності 20. З першої ємності дрібну фракцію агломерату завантажують у вагони 21 і відправляють на утилізацію, а крупну вантажать у вагони 22, переміщують їх до транспортних

засобів 23 і з їх допомогою завантажують матеріал в додаткові бункери 24. Від останніх вони по тракті добавок (окатишів) поступають в доменну піч.

Використання корисної моделі дозволяє скоротити непродуктивні витрати коксу, спростити конструкцію та підвищити ефективність процесу виплавки чавуну в доменній печі.

