



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19520 (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) СПОСІБ ПОДАННЯ ШИХТИ НА БУНКЕРНІЙ ЕСТАКАДІ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u200607365

(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) Спосіб подання шихти на бункерній естакаді доменної печі, що включає завантаження агломерату і коксу в центральні бункери, розташовані

співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, завантаження добавок в бункери, відсів дрібної фракції, зважування, вантаження і подачу на колошник, подачу відсіву агломерату і коксу у ваговимірювальні бункери, транспортування і заповнення стаціонарних бункерів з подальшим розвантаженням у вагони, який **відрізняється** тим, що відсів ємностей стаціонарних бункерів розділяють на дві фракції, причому фракцію крупністю понад 20мм з ємності подають у вагони, з яких перевантажують на транспортний засіб з подальшим завантаженням додаткових бункерів, а фракцію до 20мм передають на утилізацію.

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

Відомий «Спосіб подання шихти на бункерній естакаді доменної печі» за [патентом України №44386, МПК5 C21B 7/00, 2002]. Зазначений аналог містить операції завантаження агломерату в центральні бункери, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, завантаження коксу і добавок в бункері, відсів дрібної фракції, зважування, завантаження і подачу на колошник, завантаження коксу в центральні бункери, розташовані над скіповою ямою, видачу дрібної фракції у бік нахиленого мосту скіпового підйомника. Недоліком аналога є відсутність можливості роздільного відсіву дрібної фракції коксу, яка придатна для використання в доменній печі, званій на виробництві «горішок», включаючи кокс крупністю 20-40мм. Ця фракція цілком придатна для ведення процесу виплавки чавуну.

Найближчим за сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, що досягається, до корисної моделі, що заявляється, є «Спосіб подачі шихти на бункерній естакаді доменної печі» за [декларційним патентом України №62524А, МПК7 C21B 7/00, 2003]. Спосіб за найближчим аналогом містить операції завантаження агломерату і коксу в центральні бункери, розташовані співвісно з до-

менною піччю над скіповою ямою, завантаження добавок в бункери, відсів дрібної фракції, зважування, завантаження і подачу на колошник, причому відсів агломерату і коксу подають у ваговимірювальні бункери, а зважений відсів агломерату зволожують і згрудковують, після чого згрудкований продукт і відсів коксу завантажують в бункери, з яких завантажують у вагони. (Ці ознаки збігаються з ознаками корисної моделі, що заявляється.)

Недоліком відомого способу є складність системи подання шихти і відсутність можливості роздільного відсіву дрібної фракції коксу, званої на виробництві - «горішок», що містить кокс крупністю 20÷40мм, придатної для виробництва - «горішок», що містить кокс крупністю 20÷40мм, придатної для безпосереднього використання в доменній печі. При оптимальній шихтовці сировини ця фракція цілком придатна для ведення процесу виплавки чавуну і не спрямовується у відходи. Складність системи подання шихти пояснюється наявністю в найближчому аналогу (на тракті агломерату), операцій подачі дрібної фракції агломерату віброконвеєрами, згрудкування, змочування водою та ін., що технологічно не виправдано, особливо у зимовий період, тому що сприяє пароутворенню, яке ускладнює експлуатацію обладнання всієї системи.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити спосіб подання шихти на бункерній

(13) U  
(11) 19520  
(19) UA

естакаді доменної печі шляхом введення операцій розділення відсіву дрібної фракції коксу перед заповненням ємностей стаціонарних бункерів на дві фракції, з подальшим поданням фракції крупністю понад 20мм коксу до доменної печі а фракції крупністю до 20мм на утилізацію, що дозволяє спростити систему подачі шихти, скоротити непродуктивні витрати коксу в доменному виробництві і в цілому підвищити ефективність процесу плавки.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб подання шихти на бункерній естакаді доменної печі, що містить завантаження агломерату і коксу в центральні бункери, розташовані співвісно з доменною піччю над скіповою ямою, завантаження добавок в бункери, відсів дрібної фракції, зважування, вантаження і подання на колошник, подання відсіву агломерату і коксу у ваговимірювальні бункери, транспортування і заповнення стаціонарних бункерів з подальшим розвантаженням у вагони, згідно корисної моделі, відсів дрібної фракції коксу, перед заповненням ємностей стаціонарних бункерів розділяють на дві фракції, причому фракцію крупністю понад 20мм з ємності подають у вагони і з них перевантажують на транспортний засіб з подальшим завантаженням додаткових бункерів, а фракцію крупністю до 20мм передають на утилізацію.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі і технічним результатом, що досягається, забезпечується наступним. Розділення відсіву дрібної фракції коксу, перед заповненням ємностей стаціонарних бункерів, і подання його фракції крупністю більш 20мм з ємності у вагони і з них перевантаження на транспортний засіб з подальшим завантаженням додаткових бункерів, дозволяє повернути дорогий кокс в доменне виробництво і цим підвищити ефективність процесу плавки. Передача фракції коксу до 20мм на утилізацію дозволяє зробити виробництво чавуну практично безвідходним. Вилучення з тракту подачі агломерату недостатньо ефективних елементів, таких, як віброконвеєр, згрудковувач та ін. при збереженні функціональності системи спрощує технологію роботи на бункерній естакаді доменної печі.

Спосіб подання шихти на бункерній естакаді доменної печі реалізується на бункерній естакаді, наведеній на Фіг., на якій приведена схема розміщення устаткування для здійснення способу.

Бункерна естакада доменної печі, для реалізації способу виконана розділеною покомпонентно у вигляді суміщених і сумісно закріплених бункерів 1 для агломерату і бункерів 2 для коксу, розташованих співвісно з доменною піччю, над скіповою ямою. Тракт для агломерату функціонально сполучений грохотами 3, бункерними вагами 4 з затворами, з скіповими підйомниками 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 і стрічкові конвеєри 9. Зона відсіву дрібняка агломерату і засобу для видалення

відсіву, розташовані біля грохотів і сполучені з ваговимірювальними бункерами 10. Під останніми встановлені підйомники 11 і стаціонарні бункери 12 для відсіву агломерату після зважування. Під ними встановлені вагони 13. Тракт для коксу функціонально сполучений з бункерами 2, їх грохотами 14, під якими розташовані бункерні ваги 15 з тічками, закріпленими над скіповим підйомником 5. Зона відсіву коксу у грохотів сполучена з ваговимірювальними бункерами 16. Під останніми знаходяться підйомники 17 і закріплені грохоти 18, а під ними розташовані стаціонарні бункери, що 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 роздільного подання 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 розміщення і завантаження матеріалу в додаткові бункери 24, розташовані поряд з бункерами для добавок (окатишів).

Спосіб здійснюють наступним чином. Бункери 1 заповнюють агломератом, бункери 2 коксом, а бункери 6 добавками (окатишами). Включенням грохотів 3 агломерат просівають. Крупна його фракція поступає на бункерні ваги 4, а дрібна у ваговимірювальні бункери 10. Потім підйомники 11 подають відсів в стаціонарні бункери 12, з яких його завантажують у вагони 13 і відправляють на утилізацію. Крупну фракцію агломерату, після грохочіння 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 ваг 8 по конвеєрах 9. Їх завантажують в доменну піч разом з агломератом. Включенням грохотів 14 просівають кокс, що знаходиться в бункерах 2. При цьому його крупна фракція поступає в бункерні ваги 15 для подання безпосередньо в доменну піч, а дрібна йде 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 в ємність 19 стаціонарного бункера, а фракцію крупністю понад 20мм (горішок) подають в ємність 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 за їх допомогою завантажують матеріал в додаткові бункери 24. Від останніх вона по тракту добавок (окатишів) поступає в доменну піч.

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

