



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79643** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C21B 7/00
C21B 7/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|--|
| (21) Номер заявки: u 2012 13017 | (72) Винахідник(и): Верховська Аліна Олександрівна (UA), Головко В'ячеслав Ілліч (UA), Іващенко Валерій Петрович (UA), Рибальченко Марія Олександрівна (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 15.11.2012 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ, пр. Гагаріна, 4, м. Дніпропетровськ-5, 49600 (UA) |

(54) СПОСІБ ПОДАЧІ ШИХТОВИХ МАТЕРІАЛІВ В ДОМЕННУ ПІЧ

(57) Реферат:

Спосіб подачі шихтових матеріалів в доменну піч включає їх грохочення, зважування у вагових воронках. Потім здійснюють видачу доз матеріалів послідовно на конвеєр і транспортують їх в завантажувальний пристрій. Видача подальшої дози матеріалу на конвеєр починається у момент фіксації контролюючим приладом заднього фронту сигналу про попередню дозу матеріалу на конвеєрі.

U
UA 79643

Корисна модель належить до виробництва чавуну, вдосконалює процес подачі матеріалів в процесі завантаження їх в доменну піч і призначена для зменшення технологічних простоїв в роботі шихтоподачі і збільшення її продуктивності.

На сучасних доменних печах великого об'єму подача шихтових матеріалів виконується конвеєрним транспортом.

Відомий спосіб подачі шихтових матеріалів в доменну піч, що включає їх грохочення, зважування, видачу матеріалів живильником на конвеєр і транспортування їх в завантажувальний пристрій [Праздников А.В. Системы шихтоподачи в доменном производстве: монография / А.В. Праздников, Е.Я. Клоцман, В.И. Головкин. - М.: Металлургия, 1980. - С. 52-62]. Недоліком цього способу є те, що він не дозволяє максимально використовувати продуктивність системи шихтоподачі внаслідок існуючих інтервалів між дозами і у зв'язку зі змінною геометрією дози, що лежить на конвеєрі.

Найбільш близьким до способу, що пропонується, по технічній суті та ефекту, що досягається, є відомий спосіб подачі шихтових матеріалів в доменну піч [А.с. СРСР № 694446. 2380955/29-02, опубл.: бюл. № 40, 30.10.79 р.], який включає їх грохочення, зважування, подачу матеріалів живильниками на конвеєр і транспортування їх в завантажувальний пристрій (найближчий аналог).

Спосіб здійснюється таким чином: видача матеріалу на конвеєр відбувається з витримкою часу, яка відбувається при досягненні в ваговому бункері попередньої дози маси, що дорівнює її хвостовій частині і розраховується по формулі:

$$\tau = \frac{S}{V} (m_n - m_{n+1}) - (\tau_{\text{тр}}^{(r)} - \tau_{\text{тр}}^{(xв)}),$$

де τ - витримка часу, с;

S - відстань між ваговими воронками, м;

V - швидкість конвеєра, м/с;

m_n, m_{n+1} - номери вагових воронок, які працюють слідом;

$\tau_{\text{тр}}^{(r)}$ - руху переднього фронту головної частини дози до конвеєра, с;

$\tau_{\text{тр}}^{(xв)}$ - час руху переднього фронту хвостової частини дози до конвеєра, с;

Після подачі команди на завантаження печі виконують відсівання дрібних фракцій матеріалу на грохотах і видачу матеріалу живильниками з вагової воронки на конвеєр при досягненні у ваговій воронці попередньої дози масою, яка дорівнює масі її хвостової частини, і транспортування матеріалу в завантажувальний пристрій.

Недоліком цього відомого способу подачі шихтових матеріалів в доменну піч є те, що внаслідок того, що маса і об'єм частин порції відрізняються один від одного, головна частина, при завданні маси порції, по якій йде відлік часу, ніколи не потрапить на хвостову частину попередньої порції. Тому тільки безпосередня фіксація початку хвостової частини на конвеєрі є точним моментом часу видачі головної частини наступної дози матеріалу.

Задачею корисної моделі є зменшення технологічних простоїв в роботі шихтоподачі і збільшення її продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі подачі шихтових матеріалів в доменну піч, що включає їх грохочення, зважування, подачу матеріалів живильниками на конвеєр і транспортування їх в завантажувальний пристрій, згідно з корисною моделлю, видача подальшої дози матеріалу на конвеєр починається у момент фіксації контролюючим приладом, встановленим перед подальною ваговою воронкою, заднього фронту сигналу про попередню дозу матеріалу на конвеєрі.

Випробування способу, що заявляється, було проведене на стендовій установці формування багатокомпонентної порції в лабораторних умовах. Для визначення кожної з частин дози було використано скануючий радіолокатор. Сканування шихтового матеріалу виконувалось вздовж дози матеріалу з визначенням її висоти в кожен момент часу.

На фіг. 1 схематично зображені вагові воронки 1-2, збірний конвеєр 3, попередня доза матеріалу 4 (а, б і в - відповідно головна, центральна і хвостова частина дози), радіолокатор 5. На фіг. 2 зображена наступна доза матеріалу 6.

Запропонований спосіб здійснюють таким чином. Після подачі команди на завантаження печі здійснюють відсів дрібної фракції на грохотах, зважування матеріалу в вагових воронках 1, 2 і видачу матеріалу на конвеєр 3 під час фіксації хвостової частини (в) попередньої дози 4 на конвеєрі контролюючим прибором (радаром) 5. Визначення радаром 5 хвостової частини (в) попередньої дози 4 здійснюється в процесі обчислення різниці між наступною та попередньою висотою шару матеріалу на конвеєрі з інтервалом 0,5 с. При досягненні цієї різниці

негативного значення подається сигнал про початок випуску головної частини (а) наступної порції δ шихтового матеріалу.

Запропонований спосіб дозволяє інтенсифікувати процес завантаження матеріалів в доменну піч та реалізувати, за рахунок компенсації зміни маси хвостової частини в момент випуску наступної дози, змішування доз матеріалів в одній подачі і, таким чином, вирішити поставлену задачу.

Випробування цього способу, яке було проведене на стендовій установці формування багатокомпонентної порції, дозволяє зробити висновок про можливість широкого застосування способу, що заявляється, в промислових умовах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб подачі шихтових матеріалів в доменну піч, що включає їх грохочення, зважування у вагових воронках, видачу доз матеріалів послідовно на конвеєр і транспортування їх в завантажувальний пристрій, який **відрізняється** тим, що видача подальшої дози матеріалу на конвеєр починається у момент фіксації контролюючим приладом, що встановлений перед подальшою ваговою воронкою, заднього фронту сигналу про попередню дозу матеріалу на конвеєрі.

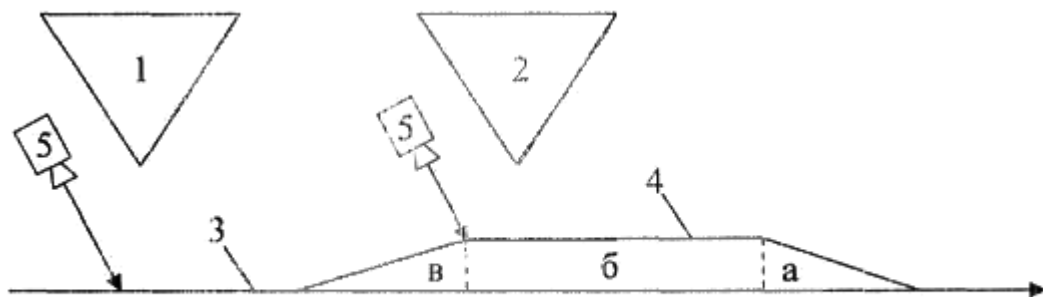


Fig. 1

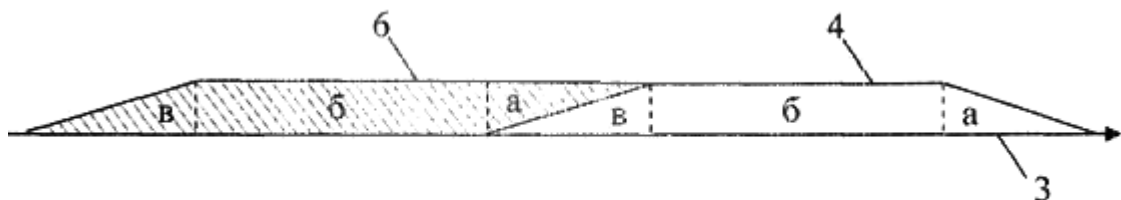


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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