



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **70120**

(13) **U**

(51) МПК

C22B 1/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 13949**

(22) Дата подання заявки: **28.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Петрушов Станіслав Миколайович (UA),
Русанов Ігор Фаустович (UA),
Масляков Євгеній Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Леніна, 16, м. Алчевськ, Луганська обл.,
94204 (UA)**

(54) СПОСІБ ЗАПАЛЕННЯ ТА СПІКАННЯ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ

(57) Реферат:

Спосіб запалення та спікання агломераційної шихти включає запалення шихти, застосування повітря, збагаченого киснем, протягом 20-60 % загального часу спікання, починаючи з моменту виходу шихти з-під запалювального горна. Частину твердого палива в кількості 5-20 % від загальної кількості твердого палива у шихті наносять на поверхню шару шихти.

UA 70120 U

Корисна модель належить до окускування металургійної сировини.

Відомий спосіб агломерації залізорудних матеріалів із застосуванням збагаченого киснем повітря. [Колесанов Ф.Ф. и др. "Научные труды", М., "Металлургия", 1970 (Донничермет, Вып. 18), с. 55].

5 Недоліком способу є неповне використання кисню при агломерації.

Відомий також спосіб агломерації залізорудних матеріалів у газових сумішах, що містять кисень, який здійснюється таким чином, що подачу кисню від початку до кінця процесу спікання шихти зменшують з 0,065 до 0,02 м³/(м³ повітря) перед спалюванням у ньому палива [А.С. №502965, МПК С22В 1/16, 1972 г.].

10 Недоліком відомого способу є складність підготовки і подачі в шар газової суміші, що вимагає великих матеріальних витрат і ускладнення обслуговування установки з огляду охорони праці і техніки безпеки, що не дозволило впровадити даний спосіб у промислову практику.

15 Найближчим за технічною суттю і досягнутим результатом є спосіб агломерації залізорудних матеріалів із застосуванням збагаченого киснем повітря. Спосіб включає запалення шихти з застосуванням повітря, збагаченого киснем. При цьому подачу збагаченого киснем повітря здійснюють протягом 20-60 % загального часу спікання, починаючи з моменту виходу шихти з-під запалювального горну, зменшуючи кількість кисню на збагачення повітря на 10-12 % на кожні 10 % віддалення подачі повітря від запалювального горну. [Деклараційний патент на корисну модель 6188 UA, МПК С22В 1/16, 2005 р.].

20 Недоліком відомого способу є витрати дорогого природного газу та мазуту на агломерацію, низька якість агломерату, отриманого з поверхневого шару шихти, що збільшує собівартість готового продукту.

25 В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу запалення та спікання агломераційної шихти, який за рахунок тепла від спалювання твердого пиловугільного палива в горні агломашини та на поверхні шихти дозволяє зменшити витрати природного газу та інших газів та підвищити якість запалення твердого палива верхнього шару шихти.

Ця технічна задача вирішується тим, що у способі запалення та спікання агломераційної шихти, який включає запалення шихти, застосування повітря, збагаченого киснем, протягом 20-60 % загального часу спікання, починаючи з моменту виходу шихти з-під запалювального горну, відповідно до корисної моделі, частину твердого палива в кількості 5-20 % від загальної кількості твердого палива у шихті наносять на поверхню шару шихти. Крім того, кількість кисню на збагачення повітря після запалювального горна змінюють на 12 % на кожні 10 % пиловугільного палива, нанесеного на поверхню шару шихти.

35 Такий спосіб забезпечує високу продуктивність, зменшує витрати природного газу та інших газів або мазуту, поліпшує якість агломерату за рахунок підвищення температури верхнього шару аглошихти.

Спосіб здійснюється таким чином.

40 Агломераційна шихта укладається на агломашину заданим шаром і запалюється. Під час запалення у запалювальний горн через спеціальний пристрій подають на запалювання пиловугільне паливо разом з газоподібним або рідким паливом. Після виходу з-під горну в шихту подають повітря, збагачене киснем. Подачу повітря, його змішування здійснюють під ковпаком, що має спеціальні пристрої для інтенсивного змішування повітря і кисню.

45 Частину твердого палива в кількості 5-20 % від загальної кількості твердого палива у шихті наносять на поверхню шару шихти. При цьому кількість пиловугільного палива, яке згорає в горні, регулюється швидкістю та кількістю його подачі. Частина палива, що не встигає згоріти у факелі, догорає вже на поверхні шихти. При русі спікальних візків під запалювальним горном поверхня шихти, у результаті теплової обробки, нагрівається до температури 1100-1250 °С і таким чином створюються умови для запалення і горіння твердого палива, що знаходиться у верхньому прошарку шихти.

50 Для інтенсифікації процесу горіння твердого палива й окислювально-відновних процесів у шарі після виходу шихти з-під горну в шихту подають повітря, збагачене киснем. Причому повітря подають протягом 20-60 % загального часу спікання, починаючи з моменту виходу шихти з-під запалювального горну.

55 При кількості твердого палива, яке вводиться на поверхню шихти, менше 5 % від загальної кількості твердого палива у шихті займання і процесі горіння його проходить без істотних змін, про що свідчить температура поверхні шихти. Також при такому режимі запалення теплоти згорання від пиловугільного палива недостатньо для отримання якісного запалення твердого палива агломераційної шихти, що призводить до зниження ефективного використання пиловугільного палива.

60

При кількості твердого палива, яке вводиться на поверхню шихти, більше 20 % від загальної кількості твердого палива у шихті спостерігається погіршення газодинаміки шару, велика кількість залишкового вуглецю в аглоспеку. Також при такому режимі спостерігається зменшення вертикальної швидкості спікання в зв'язку з тим, що в шихті міститься недостатньо вуглецю. Це призводить до зниження температури в зоні горіння, погіршення якості агломерату, зниження продуктивності і в деяких випадках зупинки процесу спікання.

Встановлено, що кількість кисню на збагачення повітря після запалювального горна має бути 12 % на кожні 10 % пиловугільного палива, нанесеного на поверхню шару шихти. За таких умов забезпечується максимальна продуктивність агломераційної шихти та кисень використовується в більшій мірі, що позитивно впливає на собівартість агломерату.

Приклади реалізації способу наведені в табл. 1 і 2.

Огрудкована агломераційна шихта звичайного складу для металургійного виробництва укладається на агломашину шаром, товщиною 320-350 мм. У запалювальний горн з торцевим розташуванням пальників за допомогою патрубка, який вварений в трубу пальника, що подає повітря вентилятора в горн, подається пиловугільне паливо. Розмір часток палива складає до 0,5 мм. Кількість палива, що подається в горн, регулюється заслінкою, встановленою на патрубку, через який паливо подається в горн. Після виходу з-під горну в шихту подається повітря, збагачене киснем.

Таблиця 1

Основні параметри і показники агломерації

№ прикладу	Основні параметри і показники агломерації					
	Подача повітря з киснем, %	Подача твердого палива на поверхню шихти, %	Вертикальна швидкість спікання, мм/хв	Вихід придатного агломерату ф+10 мм, %	Питома продуктивність, т/м ² година	Кількість O ₂ у повітрі
1	20-60	5	25	72,7	1,19	24,0
2	20-60	9	27	74,0	1,27	24,0
3	20-60	13	29	74,3	1,39	24,0
4	20-60	17	28	74,1	1,32	24,0
5	20-60	20	26	74,0	1,25	24,0

Як видно з таблиці 1, найкращі показники досягнуті в прикладі №3. Приклад №1 відповідає п. 1 формули корисної моделі. Високі показники досягнуті за рахунок додаткового тепла, отриманого від згорання пиловугільного палива на поверхні шихти.

Таблиця 2

Основні параметри і показники агломерації

№ прикладу	Основні параметри і показники агломерації				
	Подача повітря з киснем за горном, %	Зміна витрат кисню на збагачення на кожні 10 % подачі твердого палива	Вихід придатного агломерату ф+10 мм, %	Питома продуктивність, т/м ² годину	Кількість O ₂ у повітрі
6	20-60	5	73,1	1,23	25,2
7	20-60	8	73,5	1,27	25,9
8	20-60	10	73,7	1,31	26,4
9	20-60	12	74,2	1,35	26,9
10	20-60	14	74,0	1,34	27,4

Показники спікання в прикладах №9 найкращі в порівнянні з результатами в інших прикладах. Приклад №9 відповідає п. 2 формули корисної моделі.

Таким чином, спосіб агломерації залізгорудних матеріалів забезпечує найкращі показники процесу агломерації, як з огляду інтенсифікації аглопроцесу та поліпшення якості агломерату.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб запалення та спікання агломераційної шихти, що включає запалення шихти, застосування повітря, збагаченого киснем, протягом 20-60 % загального часу спікання, починаючи з моменту виходу шихти з під запалювального горна, який **відрізняється** тим, що частину твердого палива в кількості 5-20 % від загальної кількості твердого палива у шихті наносять на поверхню шару шихти.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що кількість кисню на збагачення повітря після запалювального горна змінюють на 12 % на кожні 10 % пиловугільного палива, нанесеного на поверхню шару шихти.

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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