



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41514 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C22B 1/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЗАПАЛЕННЯ АГЛОМЕРАЦІЙНОЇ ШИХТИ

1

2

(21) u200814711

(22) 22.12.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.

(72) ПЕТРУШОВ СТАНІСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ,  
UA, РУСАНОВ ІГОР ФАУСТОВИЧ, UA, ТРИНЄВ  
ЄВГЕН ТИМОФІЙОВИЧ, UA, П'ЯНКО СЕРГІЙ ВА-  
ДИМОВИЧ, UA, МАСЛЯКОВ ЄВГЕН СЕРГІЙОВИЧ,  
UA, ПОЛІВКО ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Спосіб запалення агломераційної шихти, який  
включає зовнішній нагрів за рахунок спалювання  
над шаром шихти газоподібного чи рідкого палива,  
який **відрізняється** тим, що у нього вводять пило-  
вугільне паливо в кількості 20-80 % від витрати  
природного газу або інших видів палива.

Корисна модель відноситься до металургії, зо-  
крема до агломерації залізних руд.

Відомий спосіб запалювання агломераційної  
шихти, який включає зовнішній нагрів поверхні  
шару продуктами згорання газоподібного або рід-  
кого палива, в якому з метою інтенсифікації агло-  
мераційного процесу і підвищення якості агло-  
мерату, в першу зону подають 50-90%  
газоподібного теплоносія від загальної витрати  
його, яке йде на запалювання [Авторское свиде-  
тельство СССР №1214771, кл. C22B1/16, БИ №8,  
1986].

Відомі також способи агломерації залізоруд-  
них матеріалів з додатковим підігрівом верхніх  
шарів шихти підігрітим повітрям або продуктами  
згорання додаткового газоподібного палива [Вег-  
ман Е.Ф. Теория и технология агломерации. - Ме-  
талургия. 1974. - 288с.].

Недоліком відомих способів є витрати дорогого  
та дефіцитного газу та мазуту на агломерацію,  
що збільшує собівартість готового продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача  
створення такого способу запалення агломерацій-  
ної шихти, який за рахунок тепла від спалювання  
твердого пилувугільного палива в горні агломаши-  
ни, дозволяє зменшити витрати природного газу  
без погіршення якості запалювання твердого па-  
лива верхнього шару шихти.

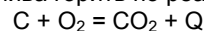
Поставлена задача досягається тим, що в  
спосіб запалення агломераційної шихти, який  
включає зовнішній нагрів за рахунок спалювання  
над шаром шихти газоподібного чи рідкого палива,  
згідно з корисною моделлю, у нього вводять пило-  
вугільне паливо в кількості 20-80% від витрат при-  
родного газу або інших видів палива.

Такий спосіб забезпечує високу продуктив-  
ність, зменшує витрати природного газу або мазу-  
ту, поліпшує якість агломерату за рахунок підви-  
щення температури верхнього шару аглошихти.

Спосіб здійснюється таким чином.

У запалювальний горн через спеціальний при-  
стрій подають на запалювання пилувугільне пали-  
во разом з повітрям або киснем, кількість яких пе-  
ревищує стехіометричну кількість, необхідну для  
повного згорання пилувугільного палива в 1,2 ра-  
зи.

В умовах надлишку кисню вуглець твердого  
палива горить по реакції:



При повному згоранні 1кг вуглецю пилувугіль-  
ного палива виділяється  $30 \cdot 10^3$  кДж тепла, приби-  
зно стільки виділяється при згоранні 1м<sup>3</sup> природ-  
ного газу і мазуту і в 2,5 рази більш ніж при  
згоранні коксового газу. Тому пилувугільне паливо  
є ефективним замінником газів, вживаних в даний  
час в горнах.

Кількість пилувугільного палива, яке вводить-  
ся в горн замість газоподібного палива, обмежу-  
ється швидкістю згорання частинок палива, яка  
менше ніж газу, а також якістю агломерату і кількі-  
стю залишкового вуглецю в аглоспеку.

При введенні пилувугільного палива менше  
20% від витрат природного газу або інших видів  
палива поставлена мета не досягається, оскільки  
теплоти згорання від пилувугільного палива недо-  
статньо для отримання якісного запалення твер-  
дого палива агломераційної шихти, що призводить  
до зниження ефективного використання пилувугі-  
льного палива.

При введенні пилувугільного палива більше  
80% зменшується кількість тепла від спалювання

(13) U  
(11) 41514  
(19) UA

газоподібного або рідкого палива у зв'язку з чим знижується об'єм і температура газів у склепінні і газової фази у верхній частині горна. Пиловугільне паливо поступає в горн з недостатньо нагрітим склепінням і димовими газами. Зона займання і горіння пиловугільного палива опускається вниз, ближче до поверхні шихти і воно не встигає повністю згоріти, що приводить до зменшення температури поверхні шихти, погіршенню якості агломерату і ефективності використання пиловугільного палива зважаючи на його неповне згорання. Крім того ускладнюється пуск і введення горна в робочий режим.

Приклад використання запропонованого способу.

У запалювальний горн з торцевим розташуванням пальників за допомогою патрубка, який вварений в трубу пальника, що подає повітря вентилятора в горн, подавали пиловугільне паливо. Розмір палива складав до 0,5мм. Кількість палива, що подається в горн, регулювалося заслінкою, встановленою на патрубку, через який паливо подавалося в горн.

Параметри роботи горна, кількість пиловугільного палива, показники якості агломерату приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати випробування способу

№ п/п	Кількість пиловугільного палива, яке вводиться у горн, кг/хв.	Витрати природного газу м <sup>3</sup> /хв.	Частка пиловугільного палива від витрат газу %	Температура поверхні шихти	Вихід придатного агломерату %	Кількість залишкового вуглецю у спеку, %
1.	0	9,0	0	1250	73,2	0,55
2.	1,0	8,0	12,5	1210	69,1	0,57
3.	1,5	7,5	20,0	1230	70,8	0,57
	1,6	7,4	21,0	1250	73,2	0,55
4.	2,0	7,0	28,5	1250	73,6	0,56
5.	3,0	6,0	50,0	1260	73,9	0,55
6.	4,0	5,0	80,0	1250	73,5	0,55
	4,05	4,95	81,8	1240	73,1	0,61
7.	4,2	4,8	87,5	1190	70,2	0,82

Результати експериментів указують на те, що введення пиловугільного палива в горн печі у відповідності запропонованого способу призводить

до зниження витрат природного газу, збільшення виходу придатного агломерату і зменшення залишкового вуглецю в аглошихті.