УКРАЇНА

(19) UA (11) 833 (13) U

(51) 7 C21B9/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) ПОВІТРОПІДІГРІВНИК ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

(21) 2000052987
(22) 25.05.2000
(24) 16.07.2001
(33) UA
(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.
(72) Жаріков Альберт Миколайович, Вибиванець Олег Олексійович
(73) Український державний інститут по проектуванню металургійних заводів, UA

(57) Повітропідігрівник доменної печі, що містить кожух, вогнетривку футерівку, купол та камеру горіння, який відрізняється тим, що футерівка вертикального каналу камери горіння та купола додатково обладнана виступами висотою 0,1-0,15 радіуса каналу, при цьому виступи, розташовані в одній горизонтальній площині, розміщені на відстані 0,1-0,5 радіуса каналу один від одного, а по висоті каналу виступи розміщені у шаховому порядку з відстанню по висоті каналу, яка дорівнює 1,0-10,0 радіусам каналу.

Корисна модель стосується чорної металургії, зокрема - удосконалення повітропідігрівників доменної печі.

Відомий повітропідігрівник доменної печі (див.: Патент Японії кл. 10А522 (С21В), № 142429, 1968), що містить кожух, вогнетривку футерівку, купол, камеру горіння, резонатор для ліквідації пульсацій тиску.

Суттєвими ознаками, що збігаються з суттєвими ознаками даної корисної моделі, є вогнетривка футерівка, купол і камера горіння.

Недоліками відомого повітропідігрівника є значні пульсації тиску, низька стійкість футерівки, а також значні втрати теплової потужності і температури нагрівання дуття, обумовлені тим, що резонатор для ліквідації пульсації тиску не повною мірою через недоліки конструкції ліквідує пульсації тиску.

Відомий повітропідігрівник доменної печі (див.: Патент ФРГ, кл. F23K5/00, C21B9/00, № 2350338, 1973) містить кожух, вогнетривку футерівку, купол, камеру горіння (прототип).

Суттєвими ознаками, що збігаються з суттєвими ознаками даної корисної моделі, є кожух, вогнетривка футерівка, купол, камера горіння.

Недоліком відомого повітропідігрівника є значні пульсації тиску, і низька стійкість футерівки, а також значні втрати теплової потужності і температури нагрівання дуття, обумовлені тим, що пристрій для ліквідації пульсації тиску у камері горіння недостатньо надійний.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити повітропідігрівник доменної печі шляхом ліквідації пульсації тиску з одночасним збільшенням тепловіддачі та підвищенням температури дуття.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у повітропідігрівнику доменної печі, що містить кожух, вогнетривку футерівку, купол та камеру горіння, відповідно корисної моделі футерівка вертикального каналу камери горіння та куполу горіння додатково обладнана виступами висотою 0,1-0,15 радіуса каналу, при цьому виступи, розташовані в одній горизонтальній площині, розміщені на відстані 0,1-0,5 радіуса каналу один від одного, а по висоті каналу виступи розміщені у шаховому порядку з відстанню по висоті каналу, яка дорівнює 1,0-10,0 радіуса каналу.

Виступи, розміщені у вертикальному каналі камери горіння та на куполі з визначеним інтервалом, виконують як функції турбулізаторів, що гасять пульсації тиску, так функції акумулятора тепла.

Висота виступу у футерівці вертикального каналу камери горіння та куполу менша за 0,1 радіуса каналу та відстань по висоті каналу виступів менша за 1,0 радіуса каналу, а також розміщення виступів у горизонтальній площині на відстані менш як 0,1 радіуса каналу один від одного не забезпечує значного гасіння пульсації тиску у повітропідігрівнику.

Висота виступу у футерівці вертикального каналу камери горіння та куполу більша за 0,15 радіуса каналу та відстань по висоті каналу більша за 10,0 радіуса каналу, а також розміщення виступів у горизонтальній площині на відстані більш за 0,5 радіуса каналу один від одного не забезпечує значного гасіння пульсації тиску.

(19) UA (11) 833 (13) U

Корисна модель пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображений загальний вигляд повітропідігрівника, та на фіг. 2 поперечний переріз на фіг. 1.

Повітропідігрівник доменної печі містить кожух 1, на внутрішній поверхні якого укладена вогнетривка футерівка 2 камери горіння 3 та насадки 4, об'єднаних спільним куполом 5.

Футерівка вертикального каналу камери горіння та футерівка куполу містить виступи 6, розміщені у одній горизонтальній площині, утворені або кладкою, або вогнетривами спеціальної конструкції, при цьому виступи, розміщені у одній горизонтальній площині, розміщені на відстані S, яка дорівнює 0,1-0,5 радіуса каналу один від одного.

По висоті каналу виступи розміщені у шаховому порядку з відстанню h по висоті каналу , що дорівнює 1,0-10,0 радіуса каналу.

Висота виступу l складає 0,1-0,15 радіуса каналу.

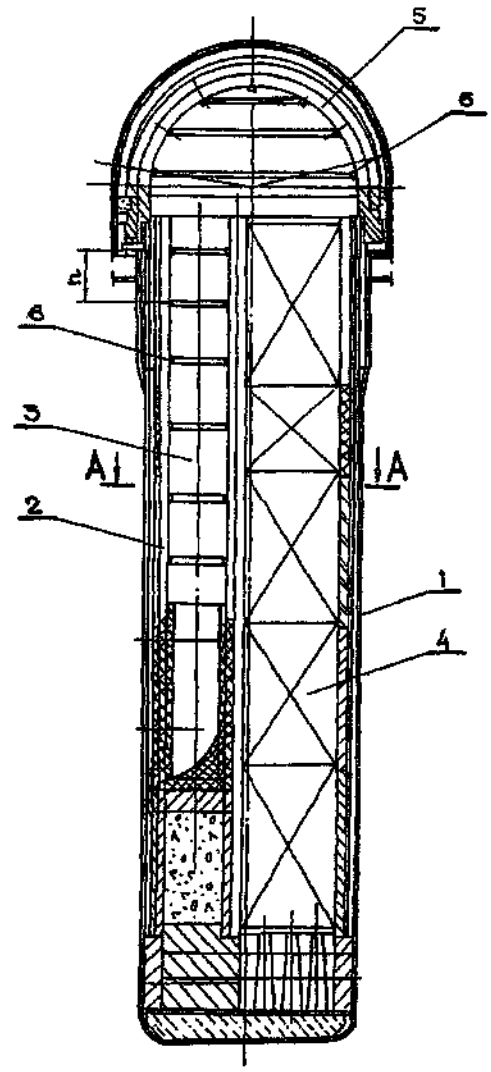
Повітропідігрівник доменної печі працює наступним чином.

При русі газоподібних потоків у вертикальному каналі камери горіння 3 та купольному просторі 5 відбувається турбулізація потоку у колостінному шарі каналів, що призводить до створення вихоревих зон із збільшеною швидкістю руху газоподібного потоку. Створення вихоревих зон у колостінному шарі газоподібного потоку не призводить до значного росту гідравлічного опору повітропідігрівника у режимі "нагрівання" та "дуття", так як розміщення кільцевих поперечних виступів 6 у каналах камери горіння 3 та куполу 5 з відстанню по висоті, що дорівнює 1,0-10,0 радіусам каналу, дозволяє вихоревим зонам рухатися вздовж стінок камери горіння 3 та куполу 5, не викликаючи пульсації росту швидкості та турбулізації основного потоку газу.

При роботі повітропідігрівника у режимі "нагрівання" виступи 6 вогнетривкої футерівки 2 вертикального каналу камери горіння 3 та куполу 5 акумулюють тепло.

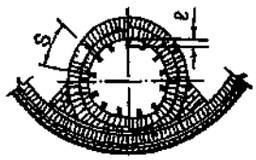
При роботі повітропідігрівника у режимі "дуття" дуттьові гази нагріваються як у камері насадки 4, так і у камері горіння 3 за рахунок тепла, акумульованого виступами 6.

Запропонована корисна модель дозволяє значно підвищити стійкість футерівки, теплову потужність повітропідігрівника, скоротити витрати палива на нагрівання повітря або окислювача та збільшити температуру дуття.



Фіг. 1

А–А



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку 14.11. 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг 0,28 обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. 6574

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22