



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15255 (13) U
(51) МПК (2006)
C21B 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАМЕРА ГОРІННЯ ПОВІТРОНАГРІВАЧА ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ

1

2

(21) u200512883

(22) 30.12.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Гоцуленко Володимир Володимирович, Гоцуленко Володимир Миколайович

(73) ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Камера горіння повітрянагрівача доменних печей, що містить насадку, штуцер гарячого дуття та агрегати автоматичного керування, вертикальний канал, з'єднаний на його вході з вентилятором, а на виході - з насадкою, яка відрізняється тим, що перед входом до насадки в верхній частині каналу установлені автономні камери горіння, пальники яких з'єднані з колектором газопостачання спалюваної суміші газів.

Корисна модель відноситься до металургії і призначена для зменшення амплітуди коливань вібраційного горіння в камерах горіння регенеративних повітрянагрівачів, які непомірно зростають при збільшенні теплового навантаження.

За найближчий аналог прийнято виносну камеру горіння повітрянагрівача доменних печей (каупера), яка складається з вертикальної труби довжиною більше 30м та діаметром 3,5м, внутрішня поверхня її захищена кладкою з вогнетривкою цеглою. До камери горіння на вході приєднаний штуцер з пальником, який з'єднаний з магістраллю палива, що складається з суміші газів, а на вході штуцера установлений вентилятор. На виході камера горіння з'єднана з насадкою, до неї приєднано також штуцер гарячого дуття [Шкляр Ф.Р., Малкин В.М., Каштанова С.П., Калугин Я.П., Советкин В.Л. Доменные воздушнонагреватели. Металлургия, 1982, 176с.]

Недоліком найближчий аналогу є те, що при збільшенні теплового навантаження в камері горіння збуджуються автоколивання, що відповідає навантаженню 20т, яке діє періодично на агрегат п'ять - сім разів за секунду в залежності від частоти автоколивань. Це є перешкодою на шляху збільшення теплового навантаження каупера для підвищення температури дуття, необхідного для покращення всіх показників доменного виробництва. Відомо, що підвищення температури дуття на кожні 100°C, за рахунок зменшення коксу в шихті спричиняє прибуток порядку 3,5млн. гривень тільки на одній доменній печі.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення камери горіння повітрянагрівача

доменної печі, в яку введені автономні камери горіння з пальниками, що з'єднані з колектором газопостачання, що приведе до покращення згорання палива за рахунок збільшення повноти згорання, та зростання хвильового опору автономних камер горіння із-за зменшення їх діаметру, а також виключення дії механізмів збудження та підтримки термоакустичних автоколивань вібраційного горіння, амплітуди яких є небезпечними для конструкції каупера.

Поставлена задача вирішується тим, що в камері горіння повітрянагрівача доменних печей, яка складається з насадки, штуцера гарячого дуття та агрегатів автоматичного керування, вертикального каналу, з'єднаного на його вході з вентилятором, а на виході - з насадкою, перед входом до насадки в верхній частині каналу установлені автономні камери горіння, пальники яких з'єднані з колектором газопостачання спалюючої суміші газів.

Розташування автономних камер горіння в верхній частині вертикального каналу, по якому вентилятором до них подається повітря, дає змогу виключити дію механізму напору тяги вертикального стовпа нагрітого диму, яка мала місце в найближчому аналозі, а також виключити дію механізму гідралічного від'ємного опору, який мав місце в вертикальному каналі значної довжини в найближчому аналозі. Механізм теплового від'ємного опору в каналах великого діаметра є незначним і компенсується збільшенням хвильового опору автономних камер горіння. В запропонованій конструкції зменшується витрата вогнетривів в вертикальному каналі. Від входу в вертикальний канал до розташування штуцера гарячого дуття поверх-

(13) U

(11) 15255

(19) UA

ня внутрішньої сітки каналу вогнетривами не захищається. Виключення з дії вище згаданих механізмів вібраційного горіння дозволяє збільшити теплове навантаження без збудження автоколивань великих амплітуд.

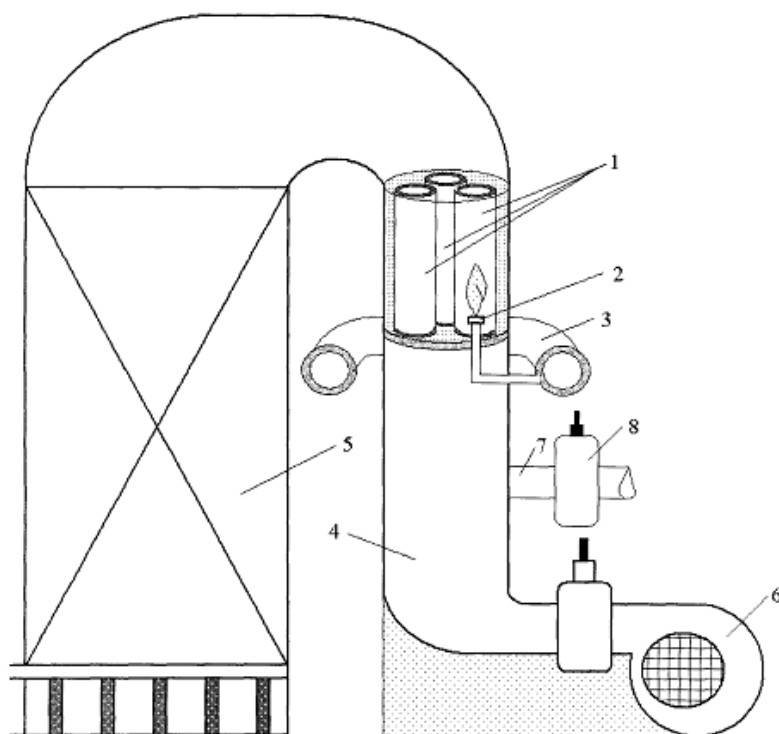
Таким чином, запропонована конструкція дозволяє без зростання амплітуди коливань вібраційного горіння підвищити температуру дуття та суттєво покращити економічні показники доменного виробництва і знизити собівартість чавуну.

На Фіг.1. представлена запропонована камера горіння, яка складається з автономних камер горіння 1 з пальниками 2, які з'єднані з колектором газопостачання палива 3. Автономні камери горіння розташовані в вертикальній трубі 4 перед входом в насадок 5, а на вході вертикальна труба 4 з'єднана з вентилятором 6. До вертикальної труби також приєднано штуцер гарячого дуття 7 з клапаном 8 та установлені агрегати автоматичного ке-

рування робочим процесом, призначення яких в кауперах є загальновідомим.

Запропонований пристрій працює таким чином. Повітря вентилятором 6 подається до автономних камер горіння 1, а через пальники 2 здійснюється подача суміші газів, запалення яких здійснюється від запальної свічки. Продукти згорання направляються в насадок 5 і розігрівають її. В режимі дуття каупера камера горіння виключена із роботи, а повітря компресором подається в насадок, нагрівається і через штуцер гарячого дуття направляється до фурм доменної печі.

Таким чином, перевагами запропонованої конструкції камери горіння повітрянагрівача доменних печей є можливість збільшення теплового навантаження та підвищення температури дуття без зростання амплітуд автоколивань тиску вібраційного горіння, покращення повноти згорання палива та зменшення витрати вогнетривів, а також простота реконструкції камери горіння кауперів.



Фіг. 1