



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54981 (13) C2
(51) 7 C10K3/06, F23L15/00, C22B1/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХІДНИХ АГЛОМЕРАЦІЙНИХ ГАЗІВ

1

(21) 2002064666

(22) 07.06.2002

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Лисенко Іван Сидорович, Сігал Ісаак Якович,
Олабін Володимир Михайлович, Саф'янець Сергій
Матвійович, Нотич Анатолій Григорович(73) ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
НАУК УКРАЇНИ

(56) SU 1772185 A1, 30.10.1992

RU 2074565 C1, 27.02.1997

2

JP 55069228 A, 24.05.1980

(57) Спосіб утилізації відхідних агломераційних газів шляхом подачі їх в топку парового котла після пилоочистки разом з підігрітим повітрям, відібраним із зони охолодження агломераційної машини як окислювача, з додатковим нагріванням, який відрізняється тим, що до агломераційних газів після їх пилоочистки додають технічний кисень з кисневої станції металургійного заводу, а вже до утвореної суміші додають підігріте повітря із зони охолодження агломераційної машини.

Винахід належить до агломерації руд в тунельних печах та підігріву повітря, що подається для спалювання палива. Спосіб може бути використаний в чорній та кольоровій металургії.

Відомий спосіб використання горючих газоподібних відходів доменного та коксового виробництва в котлоагрегатах на теплоелектростанціях (ТЕЦ) підприємств чорної металургії. Спосіб полягає у відборі газоподібних відходів основного виробництва - доменного коксового газів, подачі їх на змішування з природних газом, після чого до горючої суміші доменного, коксового і природного газів додають окислювач (В.И. Маслов "Эксплуатация котельных агрегатов в черной металлургии". - М., 1965. - с.3-10).

Найближчим до способу, який пропонується, є спосіб перегріву відхідних агломераційних газів (Ас. СССР, №951012, М кл³ F23L15/100, 1982). Спосіб здійснюють таким чином. Із зони охолодження агломераційної машини відбирають підігріте повітря. Одночасно із зони спікання агломації відбирають агломераційні гази, які попередньо очищають від пилу в системі пилоочистки. Обидва газових потоки змішують, і утворену окислювальну суміш направляють на догрівання в повітрянагрівач котла і далі в топку котла ТЕЦ, куди також подають паливо, наприклад, природний газ, де відбувається процес горіння.

Агломераційні гази, які входять до складу окислювальної суміші містять 15-17% кисню та 1% оксиду вуглецю, які вигорають в топці котла, але при змішуванні їх з паливом надійна стабілізація

процесу спалювання не досягається через нестачу кисню та підвищений вміст баласту в окислювальній суміші.

В основу пропозиції поставлено завдання вдосконалення способу утилізації відхідних агломераційних газів, в якому в результаті додавання до окислювача технічного кисню з кисневої станції металургійного заводу забезпечується стабілізація процесу горіння палива, більш повне його спалювання й за рахунок цього зменшення кількості токсичних речовин у відхідних газах.

Поставлене завдання вирішено за рахунок того, що в способі утилізації відхідних агломераційних газів, який включає відбір аглогазів і очищення від пилу, відбір підігрітого повітря із зони охолодження, потім змішування агломераційних газів і підігрітого повітря, догрівання суміші в повітрянагрівачі і подачу її в топку котла, згідно пропозиції, в агломераційні гази після їхнього пилоочищення додають технічний кисень з кисневої станції металургійного заводу, а вже до утвореної суміші додають підігріте повітря із зони охолодження агломераційної машини.

Стабілізація процесу горіння може бути досягнута при вмісті в окислювачі не менше 20-21% кисню, інакше паливо горить зі значним відхиленням від заданого режиму. Технічний кисень містить 80-95% кисню, тому відносно невелика добавка його значно збагачує окислювач киснем. Збагачений до 20-21% кисню окислювач сприяє повному згорянню палива в топці котла та повному вигоранню оксиду вуглецю, підтримує ста-

(13) C2

(11) 54981

(19) UA

більність роботи котла.

На кресленні представлена схема запропонованого способу.

Відхідні агломераційні гази із зони спікання 1 агломашини 2 подають в систему пилоочищення 3. Після очистки від пилу вимірюють вміст кисню газоаналізатором 4. Через те, що вміст кисню в аглогазах нижче 20-21%, то додають технічний кисень з кисневої станції металургійного заводу, доводячи його вміст до 20-21%. До суміші, яка утворилася, додають підігріте повітря, відібране із зони охолодження 5 агломашини 2. Отриману суміш подають на додатковий нагрів в повітрянагрівач 6 парового котла 7. Нагріту суміш агломераційних газів, технічного кисню та підігрітого повітря направляють в котел, куди одночасно подають горючий газ, наприклад, природний.

Приклад 1 (за прототипом).

Із зони охолодження агломераційної машини металургійного комбінату "Криворіжсталь" відбирають підігріте повітря в кількості $10000\text{ м}^3/\text{год}$, і одночасно із зони спікання агломерату цієї ж аг-

ломашини відбирають агломераційний газ в кількості $100000\text{ м}^3/\text{год}$, очищують від пилу, змішують і утворену суміш-окислювач в кількості $110000\text{ м}^3/\text{год}$ подають на додаткове нагрівання в повітрянагрівач, а потім подають в топку котла ТЕЦ для спалювання там $8500\text{ м}^3/\text{год}$ природного газу. Техніко-економічні показники представлені в таблиці.

Приклад 2 (за запропонованим способом).

Відхідні агломераційні гази відбирають із зони спікання агломашини в кількості $72000\text{ м}^3/\text{год}$, очищують від пилу, і змішують з $3000\text{ м}^3/\text{год}$ технічного кисню, одержаного з кисневої станції металургійного заводу. До утвореної суміші додають підігріте повітря в кількості $10000\text{ м}^3/\text{год}$, відібране із зони охолодження тієї ж агломашини. Отриману трьохкомпонентну суміш в кількості $85000\text{ м}^3/\text{год}$ подають на додатковий нагрів в повітрянагрівач парового котла, а потім в топку котла, для спалювання тих же $8500\text{ м}^3/\text{год}$ природного газу. Техніко-економічні показники наведені в таблиці.

Таблиця

Техніко-економічні показники здійснення способів за прототипом та запропонованим

Спосіб	Продуктивність котла на парі,		Витрати газу, $\text{м}^3/\text{год}$	Виграш окислювача (аглогази+підігріте повітря), $\text{м}^3/\text{год}$	Витрати технічного кисню, $\text{м}^3/\text{год}$	Вміст оксиду вуглецю, %		Коеф корисної дії котла (ККД), %
	т/год	%				В аглогазах	в димових газах котла	
прототип	97,0	100,0	8500	110000		0,8-1,0	0,01	86,8
запропонований	100,0	103,1	8500	82000	3000	0,8-1,0	0,00	90,1

З таблиці видно, що в разі однакових витрат природного газу - $8500\text{ м}^3/\text{год}$ у запропонованому способі продуктивність котла по парі збільшилась на 3,1%, витрати агломераційних газів-окислювача зменшилися на 25,5%, оксиду вуглецю у відхідних газах парового котла не виявлено, а К.К.Д. котла підвищився на 3,3%.

