



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2297 (13) U

(51) 7 C21B5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ РОБОТИ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) 2003108932

(22) 02 10 2003

(24) 15 01 2004

(46) 15 01 2004, Бюл. № 1, 2004 р.

(72) Ковтун Костянтин Володимирович, Петров
Юрій Васильович, Іванов Сергій Анатолійович,
Гладкий Валентин Павлович, Трапковський Воло-
димир Олексійович, Івлєв Валерій Павлович, Єжак
Олександр Євдокимович, Замуруєв Валерій Ми-
хайлович, Байструченко Олександр Савелович,
Давиденко Петро Данилович, Залєвський Михайло
Олексійович, US(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДО-
НЕЦЬКСТАЛЬ" - МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД"(57) Спосіб стабілізації роботи доменної печі, згід-
но з яким контролюють технологічні параметри
плавки й здійснюють регулювання подачі через
фурми пилувугільного палива, який відрізняється
тим, що температури у прифурменних зонах по ко-
лу печі контролюють шляхом посередніх її замірів
у "рильний" частині фурм з допомогою вмонтова-
них у них термопар

Корисна модель відноситься до чорної мета-
лургії, зокрема до доменного виробництва і може
бути використана для стабілізації температурно-
дутьового режиму доменної печі

Односторонній підвід дуття у кільцевий повіт-
ропровід доменної печі, конструктивні особливості
повітряного тракту, фурменних приладів і нерівно-
мірність газопроникності шихти над окремими
фурмами обумовлює значний перерозподіл дуття
й паливних добавок між ними, що викликає різни-
цю газодинамічних, температурних та фізико-
хімічних умов роботи фурменних зон

При значній нерівномірності надходження дут-
тя, що має місце на доменних печах, для ефек-
тивного керування доменним процесом, зокрема,
для стабілізації температурно-дутьового режиму
по колу печі, необхідно здійснювати контроль за
раціональним розподілом паливних добавок до
дуття, а саме, пилувугільного палива по фурмах

Звідси випливає необхідність у контролі й ре-
гулюванні витрат дуття по фурмах

Вирішення цієї задачі є складною технічною
проблемою і розв'язати її намагалися різними спо-
собами

Відомі, наприклад інструментальні методи
заміру витрат дуття по фурмах з допомогою пнев-
мометричних трубок, пневмометрів крилоподібно-
го профілю, витратомірних сопел і т.п., а також
способи регулювання подачі дуття у доменну пч.
Однак вони малопридатні для промислового упро-
wadження. Достатньо докладно ці методи розгля-
нуті у книзі «Совершенствование и оптимизация
параметров доменного процесса» автор - Г. То-

варовський, вид. Металлургия, Москва, 1987, де
на сторінці 147 висновок автора книги повністю
співпадає з висновком виробничників, а саме
«Надежное измерение расходов дутья пока не
обеспечивается из-за трудности организации из-
мерительного участка в фурменном приборе»
(Надійний замір витрат дуття поки не забезпе-
чується через труднощі у організації
вимірювальної ділянки у фурменному приладі)

Відомий також "Спосіб регулювання ходу до-
менної печі" (див. авторське свідоцтво СРСР
№1831095) За цим способом регулювання проце-
су та підтримання його в стабільному режимі
здійснюють шляхом проведення вимірів темпера-
тури поверхні шихтових матеріалів у осевій зоні
колошника між завантаженнями порцій шихти і, у
залежності від отриманих результатів температу-
рних вимірювань, змінюють режими дуття та рудно-
го завантаження

Недоліками такого способу регулювання є, по-
перше, досить приблизна точність замірів темпе-
ратури поверхні шихтових матеріалів, а по-друге,
неможливість з допомогою отриманих темпера-
турних вимірів визначити оптимальний режим дут-
тя для кожної конкретної фурми

Прототипом запропонованої корисної моделі
прийнятий "Спосіб управління состоянием фур-
менных зон доменной печи" (див. авторське
свідоцтво СРСР №15482070) За цим способом
температуру і її пульсацію у фурменних зонах ви-
значають з допомогою встановлених там блоків які
заміряють й передають у вигляді перетворених
сигналів результати вимірів температури та інших

параметрів процесу на пристрій, з допомогою якого можна керувати регулюванням режиму дуття по фурмах

Спосіб за авторським свідоцтвом №1548207 виявився не тільки дуже складним у виготовленні для нього технічного забезпечення та втіленні у виробництво, але ще й малонадійним, а значить і неефективним у практичній експлуатації

Отже каменем спотикання і аналогів, і прототипу є складність і ненадійність роботи в умовах діючого виробництва

Надійне вирішення задачі по стабілізації роботи доменної печі шляхом керування температурними режимами фурменних зон, за корисною моделлю, що запропонована, здійснюють шляхом постійного заміру температури у "рильних" частинах фурм з допомогою встановлених там термодатчиків, а потім, використовуючи отримані температурні дані, змінюють витрати пилувугільного палива, що подається у піч через фурму, а це, у свою чергу, оптимізує температуру по колу в зонах над фурмами й стабілізує роботу печі

Посередні заміри температури прифурменних зон термодатчиками, встановленими у "рильних" частинах фурм, на відміну від прямих замірів температури безпосередньо у печі (як у вищенаведених аналогах), забезпечують поруч з точністю отриманих температурних показників ще й високу надійність роботи ділянки по вимірюванню температури у "рильних" частинах фурм, що зумовлює також і високу надійність самого способу стабілізації роботи печі

Наведений спосіб стабілізації роботи доменної

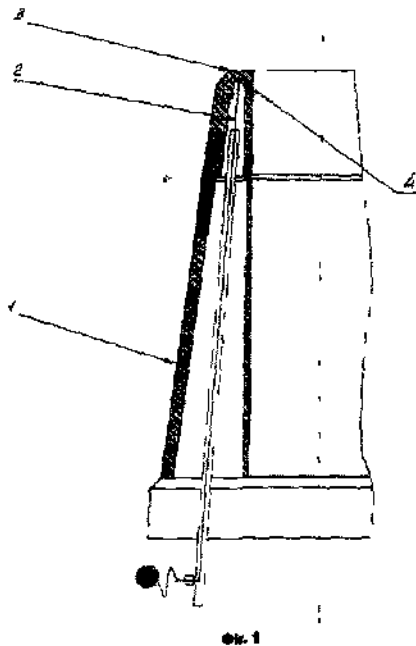
печі шляхом замірів термодатчиками температури у рильній частині фурм і регулювання на основі цих замірів подачі через фурми пилувугільного палива з метою підтримання рівномірної прифурменної температури по всьому колу печі є, на відміну від аналогів корисної моделі, менш складним при впровадженні у виробництво, що робить його привабливим і вигідно відрізняє від відомих

На фігурі 1 показана фурма 1 із вмонтованою у її "рильну" частину 3 термодатчиком 2. Своєю стороною 4 термодатчик торкається внутрішньої поверхні рильної частини фурми, а заміряна термодатчиком у цих точках фурм посередня температура прифурменної зони печі дозволяє з достатньою точністю бачити всі температурні зміни, що у прифурменній зоні відбуваються і, відповідним чином змінюючи подачу пилувугільного палива, вирівнювати по всьому колу доменної печі температури у прифурменних зонах

Цифрами на фігурі 1 позначені

- 1 - фурма
- 2 - термодатчик
- 3 - "рильна" частина фурми
- 4 - спай термодатчика

Впровадження на Донецькому металургійному заводі запропонованого способу стабілізації роботи доменної печі шляхом підтримання рівномірної прифурменної температури по всьому колу дозволило покращити такі показники стабільної роботи печі, як схід шихти, ефективність використання възстановлювального потенціалу горнових газів, згоряння додаткового палива і, як наслідок, підвищити продуктивність самої доменної печі



Фиг. 1