



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2299 (13) U

(51) 7 C21B5/00, C21B7/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ДУТТЬОВА ФУРМА ІЗ ЗАХИСТОМ ВІД АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ПИЛОВУГІЛЬНИМ ПАЛИВОМ

1

2

(21) 2003108934

(22) 02 10 2003

(24) 15 01 2004

(46) 15 01 2004, Бюл №1, 2004р

(72) Замуруєв Валерій Михайлович, Бобровицький Віктор Іванович, Ковтун Костянтин Володимирович, Черников Віктор Сергійович, Іванов Сергій Анатолійович, Лєткий Олександр Миколайович, Байструченко Олександр Савелович, Складановський Євгеній Никифорович, Івлєв Валерій Павлович, Дрейко Олексій Іванович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДОНЕЦЬКСТАЛЬ" - МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД"

(57) Дуттьова фурма із захистом від абразивного зношування пиловугільним паливом, що містить мідні охолоджувані водою внутрішній і зовнішній стакани, з'єднані відповідно спереду й ззаду мідною "рильною" частиною й фланцем, вузли з патрубками для подачі газового й пиловугільного палива у дуттьовий канал, яка відрізняється тим, що патрубок для подачі пиловугільного палива виконаний з виступом у внутрішню порожнину фурми на 45-55мм, а на внутрішній поверхні внутрішнього стакана в зоні між патрубком для подачі пиловугільного палива та "рильною" частиною фурми закріплена захисна пластина з жаростійкої сталі

Корисна модель відноситься до чорної металургії конкретніше - до пристроїв для подачі гарячого дуття та додаткового палива у доменну піч

Проблема підвищення захисту дуттьової фурми від зношування, незважаючи на постійні зусилля у цьому напрямі доменщиків, й дотепер остається дуже актуальною, оскільки недостатня стійкість фурм викликає високі витрати по їхньому виготовленню з дефіцитної й дорогої міді, а заміна фурм пов'язана ще й з вимушеними зупинками доменних печей

Відомий патент (19) СРСР, (11) 1400512, (51) C21B5/00, (33) FR, (54) "Устрйоство для подачи порошкообразного материала в доменную печь"

Пристрій за патентом СРСР 1400512 уявляє собою дуттьову фурму, у сопло якої введена трубка для подачі порошкоподібного вугілля в струмінь гарячого дуття. При цьому, з метою підвищення строку служби фурми шляхом зменшення абразивного зношування її стінок порошкоподібним вугіллям частина трубки, що знаходиться безпосередньо у струмені гарячого дуття, виконана криволінійною, а ось напрямку виходу порошкоподібного вугілля з трубки практично співпадає з віссю напрямку гарячого дуття

Наведене рішення забезпечило деяке

зниження абразивного зношування стінок фурми, але проблема помітного підвищення строку служби фурм не зменшилась

За найближчий аналог прийнятий патент (19) UA, (11) 49411, (54) "Дуттьова фурма доменної печі і спосіб нанесення захисного покриття на дуттьову фурму доменної печі"

Фурма за патентом України 49411 містить охолоджувану водою корпус, що складається з двох мідних стаканів - внутрішнього та зовнішнього з'єднаних з однієї сторони своїх торцевих частин(задньої) сталевим фланцем, а з другої(передньої) - мідною "рильною" частиною фурми. Зменшення зношування фурми досягнуто за рахунок нанесення на її робочу поверхню двошарового захисного покриття з оксидів. Захисне покриття запобігає ерозійному та окисному зношуванню фурми при подачі у струм дуття газового палива

Недоліком наведеної конструкції фурми з захисним двошаровим покриттям з оксидів є її нездатність протистояти абразивному зношуванню при подачі пиловугільного палива у струм гарячого дуття

Задача корисної моделі - створення фурми із захистом від абразивного зношування при подачі пиловугільного палива з тонкістю помела до 80 мікронів у струмінь розігрітого до температури

(13) U

(11) 2299

(19) UA

1100 - 1200°C збагаченого киснем дуття, швидкість якого сягає 160 - 200м/сек

Поставлена задача вирішується з допомогою комплексного технічного рішення, яке з одного боку направлене на зменшення абразивного впливу пилувугільного палива у струмені гарячого дуття на внутрішній стакан фурми, а з другого - на конструктивне підсилення найбільш вразливої абразивному зношуванню частини стакану

Для зменшення абразивного впливу пилувугільного палива на внутрішній стакан фурми, патрубок для підведення пилувугільного палива(на відміну від патрубка для підведення газового палива) виконаний таким, що виступає у внутрішню порожнину фурми приблизно на 50мм. Це забезпечує відриг пиліпоповітряної суміші, що транспортується у фурму зі швидкістю приблизно 20м/сек, від поверхні внутрішнього стакану фурми і запобігає його абразивному зношуванню

Подальше наближення виступу патрубка до поздовжньої осі фурми зменшує зношування внутрішнього стакану фурми але при цьому прискорюється зношування самого патрубка, який з наближенням до осі фурми потрапляє у більш агресивне середовище

Для конструктивного підсилення найбільш вразливої абразивному зношуванню ділянки внутрішньої поверхні внутрішнього стакану фурми,

на ній в зоні між патрубком для подачі пилувугільного палива та "рильною" частиною фурми закріплена захисна пластина, виготовлена з жаростійкої сталі

На фігурі 1 показана дуттьова фурма з патрубком для подачі у доменну піч додаткового газового палива

На фігурі 2 показаний переріз А-А дуттьової фурми з патрубком для подачі у доменну піч додаткового пилувугільного палива та захисною пластиною внутрішнього стакану

Цифрами на фігурах креслень позначені

1 - внутрішній стакан фурми

2 - зовнішній стакан фурми

3 - фланець

4 - "рильна" частина фурми

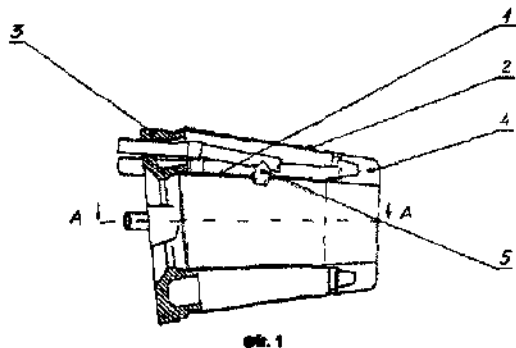
5 - патрубок для подачі газового палива

6 - патрубок для подачі пилувугільного палива

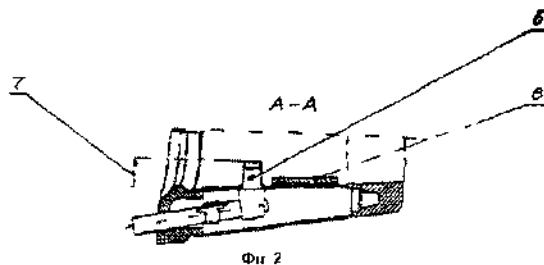
7 - величина виступу патрубка для подачі пилувугільного палива над поверхнею внутрішнього стакану фурми

8 - захисна пластина

Випробування запропонованої дуттьової фурми в умовах виробництва на доменній печі показало, що абразивне зношування фурми значно зменшилось, а режим адування пилувугільного палива суттєво стабілізувався



Фиг. 1



Фиг. 2