



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53877 (13) U
(51) МПК (2009)
F23H 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВУГІЛЬНИЙ ПИЛОГАЗОВИЙ ПАЛЬНИК

1

2

(21) u201003419

(22) 24.03.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ЛІТОВКІН ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ, КЕСО-
ВА ЛЮБОВ ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

(57) Вугільний пилогазовий пальник, що містить газуву камеру згорання, розміщену в муфелі, який встановлено усередині коаксіальних каналів для подачі і розподілу пиловугільної аеросуміші і вторинного повітря і який сполучено з пилоповітряним завитком, який **відрізняється** тим, що на зовнішній твірній муфеля виконано пилозабірне вікно, яке розміщене на відстані більше 270° по дузі пилоповітряного завитка від місця введення пилоповітряного потоку пилу.

Корисна модель відноситься до теплоенергетики, зокрема до пальників для спалювання низькорекційного вугілля і може бути використана в енергетичних котлах з пиловугільними пальниками великої потужності для спалювання низькорекційного вугілля марок АШ і Т.

Відомі вугільні пилогазові пальники, які реалізують схему займання або термохімічної підготовки частинок вугільного пилу до стійкого займання і подальшого горіння без застосування газомазутного палива. Недоліком відомих пальників є недостатньо стійке горіння пилоподібного низькосортного твердого палива і велике споживання газу, що зв'язане з низькою реакційною здатністю вугільного пилу, що виділяється пальником для займання, відсутністю режимних засобів регулювання витрати аеросуміші для термохімічної підготовки, а також засобів для охолодження термонапружених деталей.

Відомий вихровий пиловугільний пальник [А. С. № 1550275, МПК F23P1/00, опубл. 15.03.90, бюл. № 10], який містить кільцевий канал подачі пиловугільного палива високої концентрації, підключений до каналу подачі первинного повітря, муфель, короб вторинного повітря, канал для запального пристрою, розташований по осі пальника, причому канал подачі пиловугільного палива на виході забезпечений рухомим насадком, муфель споряджено на вході конусним розсікачем, розташовано усередині каналу подачі первинного повітря і підключено до останнього за допомогою повітродіподільних трубок, що проходять через насадок і розсікач, крім того, усередині каналу по-

дачі пиловугільного палива та співвісний з ним розташовано газовий колектор з розподільними соплами, уведеними в порожнину муфеля, при цьому довжина муфеля дорівнює не менше трьох його діаметрів.

Недоліком відомого пальника є недостатньо стійке горіння пилоподібного низькосортного твердого палива і велике споживання газу.

Задачею корисної моделі є забезпечення стійкого горіння пилоподібного низькосортного твердого палива з мінімальним споживанням газового палива шляхом конструктивних змін пальника за рахунок більш ефективного відділення тонкої фракції вугільного пилу та підвищення ефективності термохімічної підготовки пилу.

Поставлена задача вирішується тим, що у вугільному пилогазовому пальнику, що містить газуву камеру згорання, розміщену в муфелі, який встановлено усередині коаксіальних каналів для подачі і розподілу пиловугільної аеросуміші і вторинного повітря і який сполучено з пилоповітряним равником, новим є те, що на зовнішній утворюючій муфеля виконано пилозабірне вікно, яке розміщене на відстані більш 270° по дузі пилоповітряного равлика від місця введення пилоповітряного потоку.

Сутність корисної моделі полягає в тому, що при закручуванні полідисперсного пилоповітряного потоку пилу в пилоповітряному равлику тонка фракція на відстані більш 270° по дузі від місця введення потоку вже повністю виділяється зі складу полідисперсного палива, тому пилозабірне вікно, що виконане на цій відстані, захоплює в му-

(19) UA (11) 53877 (13) U

фель лише тонку фракцію. У свою чергу, чим тонше фракція палива аеросуміші, що проходить через пальник, тим більш ефективно протікає в пальнику його термохімічна підготовка, що полягає в частковому окисненні вуглецю. А це сприяє виходу максимально можливої кількості окислу вуглецю, необхідного для подальшого забезпечення стійкого горіння факела.

Корисна модель пояснюється кресленням на фіг.1-4 де схематично зображений подовжній розріз пропонованого вугільного пилогазового пальника.

Пальник містить вузол введення пилоповітряного потоку пилу], равлика для закручування пилоповітряного потоку, який підключено до кільцевого каналу розподілу пилоподібного палива по параметру пилової обичайки 2, канали для подачі і розподілу пилувугільної аеросуміші 3 і вторинного повітря 4, які розташовані коаксіально пиловій обичайці.

Коаксіально пилоповітряному равлику в пальник введено муфель 5 з кишенею для захвату тонко дисперсного пилоповітряного потоку 6. Кишеня виконана на поверхні обичайки по ходу розвороту потоку до 270° від точки введення потоку аеросуміші в пиловий равлик.

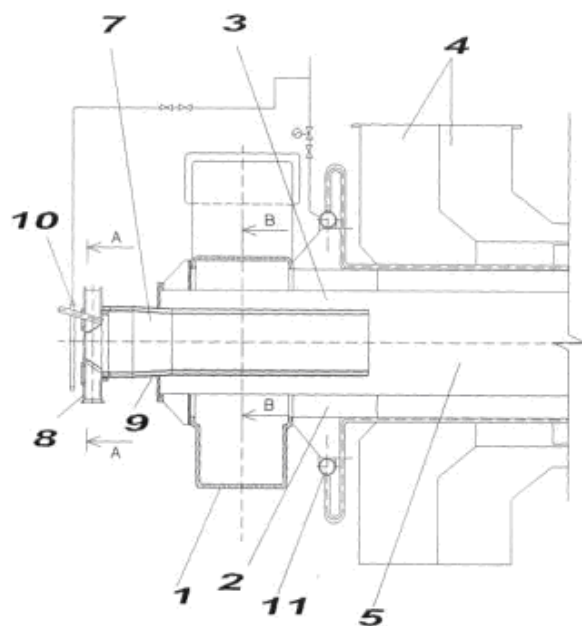
Для термохімічної підготовки муфельна камера згорання 7 забезпечена газоповітряним змішувачем 8, що забезпечує ефективне змішування газу з повітрям (див. рис. 2,3), з реалізацією закручування із збільшенням радіусу закручування по ходу руху займистої паливоповітряної суміші. Така структура потоків забезпечує ефективну рециркуляцію гарячих газів від фронту полум'я до гирла камери згорання муфеля вздовж її вісі.

До торця пилового равлика приєднаний газовий блок пальникового муфеля 5 з вихровим змішувачем наростаючого радіусу закручування і

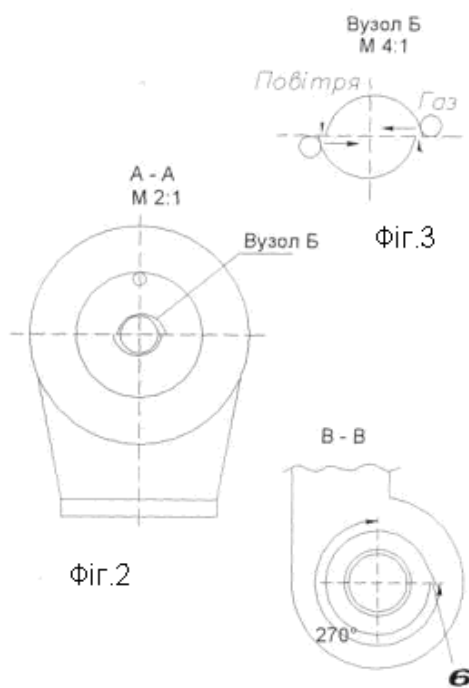
струменевого розподілу газу в закручуваний газоповітряний потік. Газовий блок муфеля містить охоплюючу коаксіальну обичайку 9 з проточним повітрям, що охолоджує стінку камери згорання. Газовий колектор 10 для муфеля є автономним від газорозподільника основного пальника і живиться від відключаючої арматури подачі газу до пилогазового пальник.

Пальник працює таким чином. При переході з розпалювальної витрати газу на спалювання вугільного пилу включають подачу газу на газовий блок муфеля, запалюють газ, регулюють подачу газу, обмежуючи температуру продуктів згорання на виході з муфеля діапазоном температур 870-900°C (залежно від температури початку розм'якшення золи вугілля). Потім включають аераційний пилотаживильник та подають пил, при цьому здійснюється інерційне розділення пилу по фракціях. Крупні фракції рухаються в пилоповітряному потоці 3 равлика основного пальника, а дрібні через канал відбору 11 і пилозбірне вікно попадають в муфель 5, де відбувається їх термохімічна обробка (нагрів, частковий піроліз, займання). Основний потік пилу нагрівається в межах обичайок пальника теплом продуктів згорання в муфелі при вихровому змішенні. Тонкодисперсний пил після його термохімічної обробки забезпечує в межах вихідної части амбразури додаткову наявність гарячих продуктів газифікації вугілля (до 20-30 % окислу вуглецю) ще до виходу в топковий простір котла.

У разі відсутності газу, муфель може функціонувати як фракційний роздільник, подаючи в корінь факела тонкодисперсний пил, що займається потоком газів, що повертаються з топки до кореня факела основного пальника, це покращує процес займання і вигорання палива на початковій ділянці факела в межах топки котла.



Фіг.1



Фіг.2

Фіг.4