



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45625 (13) A

(51) 6 E21B7/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХОНЬ

1

2

(21) 2001053063

(22) 04 05 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Кулак Володимир Володимирович, Лавренюк Борис Дем'янович, Суполян Микола Георгійович, Кузьмінов Леонід Павлович

(73) Лавренюк Борис Дем'янович

(57) Пристрій для очищення поверхонь, що включає основний корпус до якого приєднані трубопроводи для подачі палива й окислювача, установлений корпус з кільцевим зазором в основному корпусі камери згоряння з рядами радіальних отворів, основний корпус, оснащений розподільною головкою з повітряною камерою і камерою підготовки паливної суміші і завихрювачем із гвинтовими каналами, які з'єднують камеру підготовки паливної суміші з камерою згоряння, у торцевій частині корпуса розташоване сопло, при цьому дозуючий канал трубопроводу подачі палива розташований співвісно на відстані стосовно отвору, виконаному в боковій стінці камери підготовки паливної суміші, а між основним корпусом і корпусом камери згоряння розміщений коаксіально кожух,

при цьому пристрій оснащений трубопроводом введення абразивного матеріалу і елементом підпалу паливної суміші, який відрізняється тим, що сопло виконане у вигляді воронки, вхідна конфузорна частина якого закріплена до основного корпусу камери згоряння, а вихідна, опорним виступом - до корпусу пристрою, при цьому корпус сопла оснащений кільцевою вибіркою, виконаною з внутрішнього боку опорного виступу, а з боку вихідної частини сопла основний корпус оснащений ежекційною камерою, на торцевій частині якої співвісно основному корпусу розміщена циліндрична порожня втулка, довжина якої дорівнює 10-12 діаметрам вихідного отвору сопла, а внутрішній її діаметр дорівнює 1,5 діаметрам вихідного отвору сопла, при цьому торець втулки з боку вихідного отвору сопла знаходиться на відстані, рівній одному діаметру вихідного отвору сопла від його зовнішнього зрізу, а бічна частина ежекційної камери оснащена трубопроводом підведення абразиву, при цьому елемент підпалу паливної суміші закріплений з боку основного корпусу і з'єднується з камерою згоряння

Винахід відноситься до різних галузей промисловості, там де необхідне очищення металевих і бетонних конструкцій від продуктів вивітрювання чи корозії, також від раніше нанесеного захисного покриття, що прийшло у непридатність. Пристрій забезпечує підготовку поверхні для покриття полімерними чи металевими матеріалами.

Відомий пристрій для вогнеструйної обробки мінеральних середовищ (А. С. СРСР № 967144, МКИ E21C21/00, від 09 07 1979р.) Відомий пристрій складається з корпусу, розподільної головки з паливом і повітряним трубопроводом, для подачі аеросуміші в камеру згоряння. На вихідному кінці паливного трубопроводу встановлена пластина, що виконана у вигляді кола з отвором у центрі, сполученим і рівним внутрішньому діаметру паливного трубопроводу. Пластина своєю підставою з торцем паливопровода утворює зазор для пропуску пального, а своєю бічною поверхнею з внутрі-

шньої поверхню камери згоряння - концентричний зазор. Пристрій постачений кожухом, що розташований з кільцевим зазором, між ним і камерою згоряння. У камері згоряння виконані радіальні і тангенціальні отвори для пропуску окислювача. Камера згоряння центрується щодо кожуха за допомогою виступів. Пристрій містить сопло для формування надзвукового потоку.

Недоліком відомого пристрою є те, що трубопровід для подачі повітряно-абразивної суміші знаходиться у високотемпературній зоні в камері згоряння, що веде до її значного зносу і порушення режиму подачі абразиву на оброблювану поверхню. Підпал у камері згоряння паливної суміші можливий тільки від зовнішнього джерела вогню, що ускладнює роботи з очищення поверхонь і знижує безпеку роботи персоналу при його експлуатації. Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є пристрій для очищення

(13) A

(11) 45625

(19) UA

поверхонь (А С СРСР № 1465525, Е21В7/14, опубл. У БИ № 10 від 15 03 1989р.) Пристрій для очищення поверхонь включає основний корпус до якого приєднані трубопроводи для подачі палива й окислювача, установлену з кільцевим зазором в основному корпусі камеру згоряння з рядами радіальних отворів, основний корпус постачений розподільною голівкою з повітряною камерою і камерою підготовки паливної суміші і завихрювачем із гвинтовими каналами які з'єднують камеру підготовки паливної суміші з камерою згоряння, у торцевій частині корпуса розташоване сопло, при цьому дозуючий канал трубопроводу подачі палива розташований співвісно на відстані стосовно отвору виконаному в боковій стінці камери підготовки паливної суміші, а між основним корпусом і корпусом камери згоряння розміщений коаксіальне кожух, при цьому пристрій постачений трубопроводом введення абразивного матеріалу і елементом підпалу паливної суміші.

Недоліком відомого пристрою є те, що передбачений попередній підігрів паливної суміші знижує безпеку роботи персоналу. Область застосування пристрою обмежується необхідністю застосування "важкого" углеводородного палива. Застосування "легкого" углеводородного палива небезпечно через його можливе аварійне запалення.

Трубопровід для подачі абразиву знаходиться безпосередньо в камері згоряння, що приводить до її передчасного зносу в процесі термічного впливу на неї палива, що згоряє. Крім того, розташування торця трубопроводу для подачі абразиву у вузькій частині сопла приводить до зниження швидкості потоку і його деформації на виході з пристрою.

Подача окислювача в розподільну голівку тільки через кільцеві канали не дозволяє забезпечити дозоване співвідношення окислювача з паливом перед входом їх у камеру згоряння, особливо при перехідних режимах або при зміні тиску в повітряній магістралі.

Виконання вихідного отвору сопла у вигляді дифузора знижує щільність потоку газів при виході з пристрою, тим самим знижує продуктивність пристрою при обробці поверхонь.

У прототипі аерований абразив подається безпосередньо в зону формування високошвидкісного потоку. Це приводить до наступних негативних наслідків:

- частки абразиву інтенсивно руйнують і змінюють конфігурацію корпуса сопла,
- необхідна частина заміна сопла,
- зменшується коефіцієнт корисної дії пристрою, тому що заміна сопла можлива тільки при зупинці пристрою і його повному охолодженні,
- абразив проходить через високотемпературну зону, що приводить до згоряння дрібних часток і зниженню міцності великих.

Задачею винаходу є удосконалення конструкції пристрою для очищення поверхонь, за рахунок підведення палива й окислювача безпосередньо в розподільну голівку, формування сопла у вигляді конфузору, розміщення перед соплом втулки для виходу суміші згорілих газів і аерованих часток абразиву, підведення абразивних часток у простір

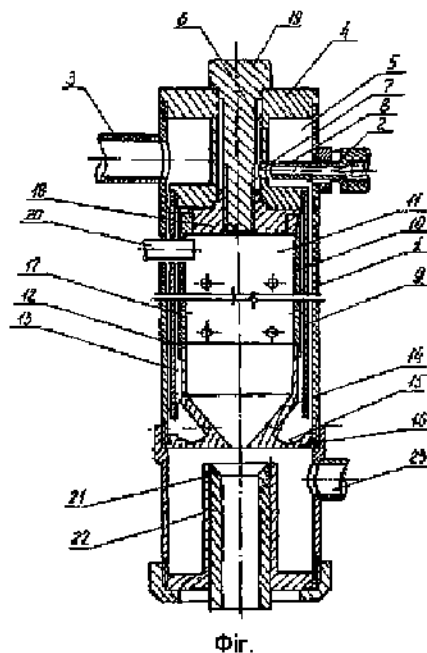
між соплом і втулкою в головній частині пристрою, а також регламентованого співвідношення параметрів конструктивних вузлів пристрою, що дозволяє підвищити ефективність очищення поверхонь, збільшити термін служби пристрою, підвищити безпеку його експлуатації.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для очищення поверхонь включає основний корпус до якого приєднані трубопроводи для подачі палива й окислювача, установлену з кільцевим зазором в основному корпусі камеру згоряння з рядами радіальних отворів, основний корпус постачений розподільною голівкою з повітряною камерою і камерою підготовки паливної суміші і завихрювачем із гвинтовими каналами які з'єднують камеру підготовки паливної суміші з камерою згоряння, у торцевій частині корпуса, розташоване сопло, при цьому дозуючий канал трубопроводу подачі палива розташований співвісно на відстані стосовно отвору виконаному в боковій стінці камери підготовки паливної суміші, а між основним корпусом і корпусом камери згоряння розміщений коаксіальне кожух, при цьому пристрій постачений трубопроводом введення абразивного матеріалу і елементом підпалу паливної суміші. Відповідно до винаходу, сопло виконане у вигляді воронки, вхідна конфузورها частина якого закріплена до основного корпуса, камери згоряння, а вихідна, опорним виступом - до корпуса пристрою, при цьому корпус сопла постачений кільцевою вибіркою виконаною з внутрішньої сторони, опорного виступу, а з боку вихідної частини сопла, основний корпус постачений ежекційною камерою на торцевій частині якої, совісно основному корпусу, розміщена циліндрична попа втулка довжина якої дорівнює 10 - 12 діаметрам вихідного отвору сопла, а внутрішній її діаметр дорівнює 1,5 діаметрам вихідного отвору сопла, при цьому торець втулки, з боку вихідного отвору сопла, знаходиться на відстані рівній одному діаметру вихідного отвору сопла від його зовнішнього зрізу, а бічна частина ежекційної камери постачена трубопроводом підведення абразиву, при цьому елемент підпалу паливної суміші закріплений з боку основного корпусу і з'єднується з камерою згоряння.

Заявлений винахід ілюструється кресленням, на якому показаний загальний вид пристрою для термоабразивної обробки поверхонь.

Пристрій для очищення поверхонь включає основний корпус 1 до якого підведені трубопроводи подачі палива 2 і окислювача 3. В основній частині корпуса 1 розміщена розподільвальна голівка 4, що утворює з ним повітряну камеру 5. Розподільвальна голівка 4 постачена камерою підготовки паливної суміші 6 з бічним отвором 7 у її стінці і співвісно розташованим стосовно неї дозуючим патрубком 8 трубопроводу підведення палива 2. У середині основного корпуса 1 коаксіальне розміщений кожух 9 і корпус 10 камери згоряння 11 які утворюють при цьому відповідні кільцеві зазори 12, 13. До хвостової частини камери згоряння 11 і основного корпуса 1 закріплене сопло 14. Сопло 14 постачене кільцевою вибіркою 15 яку виконано на внутрішній частині опорного виступу 16. У корпусі 10 камери згоряння 11 виконані отвори 17 для пропуску в неї окислювача. У головній частині ка-

Проведені дослідно-промислові випробування пристрою, що заявляється, показали його високу ефективність при обробці різних поверхонь



(044) 216-32-71