



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92573 (13) C2
(51) МПК (2009)
C10B 39/02 (2006.01)
C10B 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СУХОГО ГАСІННЯ КОКСУ

1

(21) а200912994

(22) 14.12.2009

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) ВЛАСОВ ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ЗІН-
ГЕРМАН ЮРІЙ ЮХИМОВИЧ, КРИВОНОС ВАЛЕ-
РІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, БАКЛАЖЕНКО АНАТОЛІЙ
СТЕПАНОВИЧ, ГУЩИН ВАЛЕРІЙ АРКАДІЙОВИЧ,
ЛУК'ЯНИЦЯ ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ, РОМА-
НЕНКО ЄВГЕНІЙ ПАВЛОВИЧ, СТАРОВОЙТ АНА-
ТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАН-
НЮ ПІДПРИЄМСТВ КОКСОХІМІЧНОЇ ПРОМИС-
ЛОВОСТІ "ГИПРОКОКС"

(56) SU, 999 584, A, 07.01.1985

SU, 1 131 473, A, 23.12.1984

UA, 2 211, C1, 26.12.1994

UA, 70 234, A, 15.09.2004

RU, 2 178 439, C2, 10.07.1999

CA, 1 060 373, A1, 14.08.1979

JP, 63-095289, A, 26.04.1988

JP, 57-108190, A, 06.07.1982

(57) 1. Пристрій для сухого гасіння коксу, який
включає вертикальний корпус із завантажуваль-
ним і розвантажувальним отворами, форкамеру,
камеру гасіння коксу, трубопроводи для подачі
охолодного газу з пристроями для регулювання
його витрати, периферійний розподільник для по-

2

дачі охолодного газу, розташований у нижній час-
тині корпуса, центральний розподільник для пода-
чі охолодного газу, розташований уздовж його
вертикальної осі в нижній частині корпуса і вико-
наний у вигляді розміщених по ходу коксу двох
конічних коаксіальних дифузоров, дифузори роз-
ташовані один відносно одного з утворенням між
ними порожнини, внутрішній дифузор з'єднаний з
трубопроводом для подачі охолодного газу, твірні
дифузоров розташовані під різним кутом до верти-
калі, який **відрізняється** тим, що пристрій облад-
наний уловлювачем коксу у вигляді конічного кон-
фузора, який встановлений до центрального
розподільника з зазором відносно нього, козирком,
надітим на внутрішній дифузор центрального роз-
подільника, твірна якого паралельна твірній зовні-
шнього дифузора, внутрішній дифузор з'єднаний з
трубопроводом за допомогою порожнистого цилін-
дра, надітого із зазором на його вихідний отвір,
цей циліндр вставлений у трубопровід газу, стінки
циліндра в місцях приєднання до трубопроводу
обладнані рівномірно розташованими отворами
для виходу газу, а усередині циліндра уздовж його
осі встановлений розсікач у вигляді кутика.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що в
порожнистому циліндрі під отворами для виходу
газу з боку трубопроводу виконані пластини з на-
хилом проти ходу коксу.

Винахід відноситься до коксохімічної промис-
ловості, зокрема, до пристроїв для сухого гасіння
коксу.

Дослідження процесу сухого гасіння коксу по-
казали, що температурний режим у камері сухого
гасіння коксу має різні характеристики: у пристінній
зоні вона не перевищує 350°C, а в центральній
зоні досягає 750-800°C. Забезпечення ефективно-
го гасіння коксу ускладнюється тим, що кокс у про-
цесі переміщення по висоті піддається сегрегації, у
результаті якої більші шматки розпеченого коксу
переміщуються до периферії камери, а більш дрі-
бні розташовуються в її центральній частині і ущі-
плюються під дією маси коксу, яка надходить
зверху. Оскільки стінки камери вертикальні, сегре-

гація створює більш сприятливі умови для руху
охолодного газу у бік найменшого опору, тобто до
стінок камери, де і відбувається швидке зниження
температури коксу до зазначеного вище значення.

Таким чином, ефективність процесу сухого
гасіння коксу багато в чому визначається розподілом
охолодного газового потоку по камері гасіння.

Відомий пристрій для сухого гасіння коксу,
який включає вертикальний корпус із завантажуваль-
ним і розвантажувальним отворами, форка-
меру, камеру гасіння коксу, трубопроводи для по-
дачі охолодного газу з пристроями для
регулювання його витрати, периферійний розпо-
дільник для подачі охолодного газу, розташований у
нижній частині корпуса, центральний розподільник

(13) C2

(11) 92573

(19) UA

для подачі охолодного газу, розташований уздовж вертикальної осі корпусу. При цьому центральний розподільник розташований у середній частині корпусу і виконаний у вигляді двох розташованих по ходу коксу та з'єднаних разом камер, що мають форму конічних коаксіальних конфузоров. Конфузори створені з паралельними та однаковими по величині утворюючими. Кожна камера з'єднана з трубопроводом для подачі охолодного газу і має отвори в стінках для його виходу [див. а. с. СРСР №1131473, С10В 39/02, 05.06.81].

Недоліком цього пристрою є те, що він не забезпечує достатню подачу охолодного газу в центральну частину камери гасіння коксу. Газ із отворів у стінці зовнішньої камери - конфузора спрямовується в зону найменшого опору, до стінок камери гасіння коксу. Газ для гасіння коксу, що проходить по центральній частині камери гасіння, надходить тільки через отвори в стінках внутрішньої камери - конфузора. У зв'язку з тим, що пропускна здатність по коксу верхнього отвору конфузоров більше, ніж у їхнього нижнього отвору, центральний потік більш дрібного коксу, під дією маси коксу, що надходить зверху, сповільнює свій рух і ущільнюється. Це перешкоджає як виходу газу через отвори в стінках внутрішньої камери і далі - через верхній отвір конфузоров, так і виходу коксу через нижній отвір конфузоров. Таким чином, зниження газопроникності ущільненої маси коксу різко зменшує подачу охолодного газу в центральну частину камери гасіння. Це призводить до значного вигару й недогасіння коксу, що знижує його якість і ефективність гасіння в цілому.

Відомий пристрій для сухого гасіння коксу, який включає вертикальний корпус із завантажувальним і розвантажувальним отворами, форкамеру, камеру гасіння коксу, трубопроводи для подачі охолодного газу з пристроями для регулювання його витрати, периферійний розподільник для подачі охолодного газу, розташований у нижній частині корпусу, центральний розподільник для подачі охолодного газу, розташований уздовж вертикальної осі в нижній частині корпусу і виконаний у вигляді розміщених по ходу коксу двох конічних коаксіальних дифузоров, дифузори розташовані друг відносно друга з утворенням між ними порожнини, внутрішній дифузор з'єднаний з трубопроводом для подачі охолодного газу, утворюючи дифузори розташовані під різним кутом до вертикалі. При цьому утворююча внутрішнього дифузора виконана меншою за розміром, над внутрішнім дифузором для попередження влучення потоку коксу в трубопровід охолодного газу виконаний обтічний оголовок. Оголовок установлений усередині зовнішнього дифузора з можливістю його регулювання по висоті і з зазорами відносно внутрішньої стінки та країв дифузоров. Зазори виконані з можливістю регулювання на заданий обсяг газу. Трубопровід для подачі охолодного газу з боку розвантажувального отвору обладнаний рядом отворів для виходу газу [див. патент України № 70234А, С10В 39/02, 30.12.02].

Це технічне рішення є найбільш близьким до винаходу, що заявляється, і його прийнято як прототип.

Недоліком цього пристрою є те, що встановлений у такий спосіб обтічний оголовок перешкоджає проходженню донизу через зовнішній дифузор центрального потоку коксу та руху нагору охолодного газу. При цьому він недостатньо захищає від влучень коксу в трубопровід для подачі охолодного газу. Зазначені причини призводять до того, що центральний потік коксу залишається досить щільним, а потоки охолодного газу втрачають свій напір і спрямованість у центр. Це знижує якість коксу й ефективність гасіння в цілому.

В основу винаходу поставлене завдання - створити пристрій, який би забезпечив підвищення ефективності гасіння коксу в центральній частині камери сухого гасіння коксу.

Для цієї задачі в пристрої для сухого гасіння коксу, який включає вертикальний корпус із завантажувальним і розвантажувальним отворами, форкамеру, камеру гасіння коксу, трубопроводи для подачі охолодного газу з пристроями для регулювання його витрати, периферійний розподільник для подачі охолодного газу, розташований у нижній частині корпусу, центральний розподільник для подачі охолодного газу, розташований уздовж вертикальної осі в нижній частині корпусу і виконаний у вигляді розміщених по ходу коксу двох конічних коаксіальних дифузоров, дифузори розташовані друг відносно друга з утворенням між ними порожнини, внутрішній дифузор з'єднаний з трубопроводом для подачі охолодного газу, утворюючи дифузори розташовані під різним кутом до вертикалі, відповідно до винаходу, що заявляється пристрій обладнаний уловлювачем коксу у вигляді конічного конфузора, який установлений до центрального розподільника і з зазором відносно нього, козирком, надітим на внутрішній дифузор центрального розподільника і маючим утворюючу, паралельну утворюючій зовнішнього дифузора, внутрішній дифузор з'єднаний з трубопроводом за допомогою порожнього циліндра, надітого із зазором на його вихідний отвір, циліндр вставлений у трубопровід газу, стінки циліндра в місцях приєднання до трубопроводу обладнані рівномірно розташованими отворами для виходу газу, а усередині циліндра уздовж його осі встановлений розсікач у вигляді кутика. Крім того, у циліндрі під отворами для виходу газу з боку трубопроводу виконані пластини з нахилом проти ходу коксу.

Відмітними ознаками пристрою, що заявляється, є те, що:

- пристрій обладнаний уловлювачем коксу у вигляді конічного конфузора, який установлений до центрального розподільника і з зазором відносно нього,

- козирком, надітим на внутрішній дифузор центрального розподільника і маючим утворюючу, паралельну утворюючій зовнішнього дифузора,

- внутрішній дифузор з'єднаний з трубопроводом за допомогою порожнього циліндра, надітого із зазором на його вихідний отвір,

- циліндр вставлений у трубопровід газу,

- стінки циліндра в місцях приєднання до трубопроводу обладнані рівномірно розташованими отворами для виходу газу,

- усередині циліндра уздовж його осі встановлений розсікач у вигляді кутика.

Крім того, у циліндрі під отворами для виходу газу з боку трубопроводу виконані пластини з нахилом проти ходу коксу.

Виходячи з описаного рівня техніки, впливає те, що зазначені відмітні ознаки є новими.

Такий пристрій поєднує в собі багатоступінчастий поділ на окремі потоки ущільненої маси із дрібних фракцій розпеченого коксу, що рухаються в центральній частині камери сухого гасіння, і спрямовану подачу охолодного газу в ці потоки. Це дозволяє поліпшити рівномірність охолодження коксу по всьому перерізу камери, що приводить до росту ефективності гасіння коксу в цілому і, в остаточному результаті, до економії енергоресурсів, необхідних для гасіння коксу.

Ущільнений потік із дрібних фракцій попадає в уловлювач коксу, де починає відбуватися поділ загального потоку коксу. Форма уловлювача сприяє захватів шматків і напрямку їх далі до центрального розподільника. У розподільнику відбувається поділ потоку коксу на окремі коаксіальні потоки. Додаткове розпушення коксу роблять за допомогою розсікача.

Охолодний газ подають у трубопроводі. Потім газ через рівномірно розташовані отвори надходить у циліндр, центральний розподільник для подачі охолодного газу, уловлювач коксу і поширюється далі по всьому об'єму камери сухого гасіння коксу. Форма вузлів центрального розподільника у вигляді дифузоров і їхнє взаємне розташування сприяє спрямованій подачі струменя охолодного газу в центральну частину потоку коксу. Зазори сприяють охолодженню газом розпушених окремих потоків коксу.

Крім того, у циліндрі під отворами для виходу газу з боку трубопроводу розташовані пластини. Вони виконані з нахилом проти ходу коксу, щоб уникнути влучення шматків коксу в трубопровід.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 зображений пристрій, що заявляється у розрізі, на Фіг.2 зображений вузол 1 на розрізі пристрою, що заявляється.

Пристрій для сухого гасіння коксу містить вертикальний корпус 1 із завантажувальним і розвантажувальним отворами, форкамеру 2, камеру гасіння коксу 3, периферійний розподільник для подачі охолодного газу 4, трубопроводі для подачі газу 5, пристрої для регулювання витрати газу 6, уловлювач коксу 7 і центральний розподільник для подачі охолодного газу. Центральний розподільник для подачі охолодного газу містить у собі два коаксіальних конічних дифузори: внутрішній 8, на який надітий козирок 9, і зовнішній 10. Внутрішній дифу-

зор 8 з'єднаний із циліндром 11. Усередині циліндра 11 встановлений розсікач 12. Циліндр 11 встановлений у трубопровід газу 5. Стінки циліндра 11 у місцях приєднання до трубопроводу 5 обладнані рівномірно розташованими отворами 13 для виходу газу.

Крім того, під отворами 13 для виходу газу з боку трубопроводу 5 виконані пластини 14.

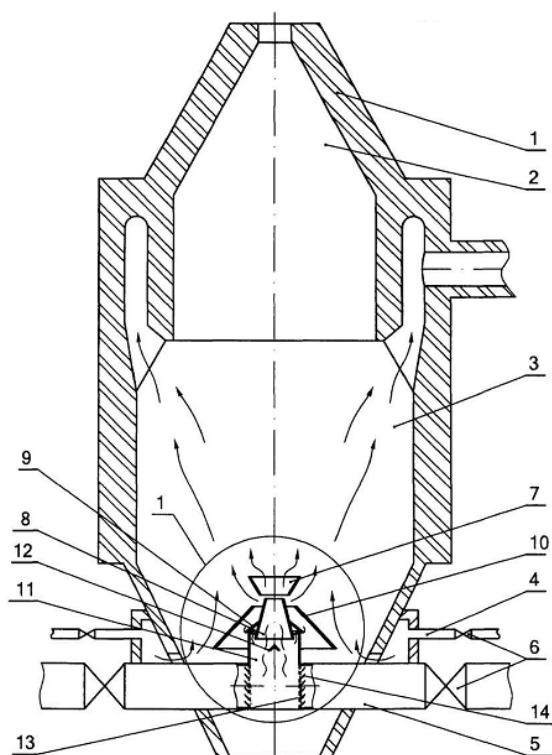
Пристрій працює в такий спосіб.

Розпечений кокс через завантажувальний отвір корпусу 1 періодично подають у форкамеру 2 на гасіння. У форкамері 2 відбувається стабілізація структури коксу. Далі кокс надходить у камеру гасіння 3, де його охолоджують за допомогою охолодного газу, що надходить із центрального й периферійного розподільників та рухається йому назустріч. У стінок камери гасіння 3 роблять охолодження газом, що надходить із периферійного розподільника 4, більших фракцій коксу. У центральній частині камери 3 зосереджується ущільнена маса коксу більш дрібних фракцій. Рухаючись під своєю масою донизу по камері 3, кокс попадає в уловлювач 7, а потім у центральний розподільник для подачі охолодного газу. Тут потік коксу розділяється на коаксіальні потоки: частина коксу сповзає по зовнішній стороні зовнішнього дифузора 10, частина коксу попадає в порожнину між зовнішнім дифузоров 10 і козирком 9, надягнутим на внутрішній дифузор 8, а інша частина проходить через внутрішній дифузор 8. Додаткове розпушення коксу роблять за допомогою розсікача 12.

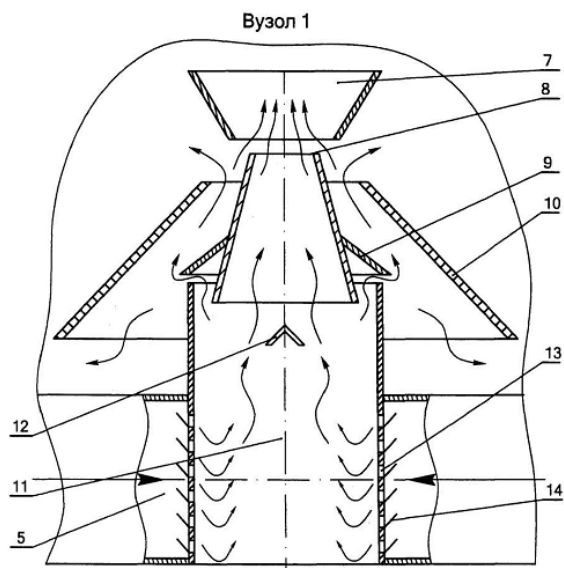
Охолодний газ для центрального розподільника подають у трубопроводі 5. Потім газ через рівномірно розташовані отвори 13 надходить у циліндр 11, внутрішній дифузор 8, у зазори й поширюється далі по всьому об'єму камери сухого гасіння коксу 3. Крім того, під отворами 13 для виходу газу, з боку трубопроводу 5, щоб уникнути влучення шматків коксу в трубопровід 5, виконані пластини 14.

Погашений у такий спосіб кокс невеликими порціями видаляють через розвантажувальний отвір корпусу 1. Зміну витрати газу на гасіння здійснюють пристроями 6 для регулювання витрати охолодного газу.

Техніко-економічні переваги винаходу, що заявляється, у порівнянні із прототипом складаються в збільшенні газопроникності потоку коксу в центральній частині камери сухого гасіння, підвищенні рівномірності його охолодження по всьому перерізу камери, що приводить до росту ефективності гасіння коксу, поліпшенню його якостей і, в остаточному результаті, до економії енергоресурсів, необхідних для гасіння коксу.



Фіг. 1



Фіг. 2