



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77538** (13) **C2**  
(51) МПК (2006)  
B01D 47/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТОНКОГО ЗНЕПИЛЮВАННЯ Й ОЧИЩЕННЯ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ**

1

(21) 20041210620

(22) 23.12.2004

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Сирота Володимир Ілліч, Рогов Леонід Миколайович, Хромущин Борис Володимирович, Простокішин Сергій Володимирович, Зайка Володимир Якович, Артюхов Микола Миколайович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ. ІЛЛІЧА"

(56) UA 49294, 16.09.2002

SU 325758, 25.05.1974

SU 1095962 A, 07.06.1984

(57) 1. Пристрій для тонкого знепилювання та очищення відхідних газів, наприклад у потоці відхідного газу, що містить скруббер та краплеуловлювач, з'єднані з трубою Вентурі, в горловині якої встановлені двопотокові форсунки з концентрично розташованими водоподавальним та повітропода-

2

вальним патрубками і змішувальною головкою, який **відрізняється** тим, що повітроподавальний патрубок зовні обладнаний концентрично розташованим захисним кожухом, що забезпечує ізолювання повітряним прошарком, а вихідна частина кожної змішувальної головки обладнана жорстко закріпленим конусоподібним розсікачем, який установлений співвісно з форсункою, причому на виході труби Вентурі установлена перегородка з жорстко закріпленим похилим жолобом.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут розкриття конуса на виході із змішувальної головки повторює кут розкриття конуса розсікача та дорівнює 90-120°.

3. Пристрій за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що площа поперечного перерізу краплеуловлювача в частині, прилеглій до скруббера, дорівнює площі поперечного перерізу скруббера.

4. Пристрій за одним з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що днище краплеуловлювача виконане під кутом 25-35° до горизонтальної поверхні.

Винахід стосується до галузі чорної металургії зокрема до систем, які забезпечують видалення з димових газів субмікронних твердих часток і шкідливих компонентів.

Відомі способи очищення газу на аглофабриках. За існуючою схемою очищення агломераційний газ після колектора надходить у батарейні циклони, потім у скруббер мокрого очищення, а звідти - у димар. Недоліком такої схеми є те, що вона не дозволяє зробити тонке очищення газів, що відходять, у комплексі з виключенням явища краплевинесення.

Відомі способи очищення агломераційних газів, що відходять, від твердих і шкідливих компонентів методом адсорбції, також методом сухого очищення за допомогою електрофільтрів [див. Гордон Г.М. Пылеулавливание и очистка газов / Г.М. Гордон, И.Л. Питсахов.- М.: Металлургия, 1968.; Сеная И.Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива / И.Я.Сеная, 1988; Новости черной металлургии за рубежом // № 1/21.- 2000; Юдашкин М.Я. Пылеулавливание и очистка

газов в черной металлургии / М.Я. Юдашкин.- М.: Металлургия, 1984; Патент України № 49294 А от 16.09.2002 – прототип].

Недоліком вищевказаних систем є велике краплевинесення, що викликає необхідність частих зупинок димососів внаслідок вібрації ротора від часток, що налипають, зволожених пилових мас.

Задача, яка стоїть перед авторами, полягає в поліпшенні краплевипадення та змиву відкладень до шламопроводу.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для тонкого знепилювання й очищення газів, що відходять, наприклад у потоці газу, що відходить, згідно з винаходом, містить повітроподавальний патрубок зовні обладнаний концентрично розташованим захисним кожухом, що забезпечує ізолювання повітряним прошарком, а вихідна частина голівки обладнана жорстко закріпленим конусоподібним розсікачем, який установлений співвісно з форсункою, причому на виході труби Вентурі установлена перегородка з жорстко закріпленим похилим жолобом та крапле-

(13) **C2**(11) **77538**(19) **UA**

уловлювачем.. При цьому кут розкриття конуса на виході із змішувальної голівки повторює кут розкриття конуса розсікача та дорівнює  $90 - 120^\circ$ , а площа поперечного перерізу краплеуловлювача дорівнює площі поперечного перерізу скрубера. Крім того днище краплеуловлювача виконане під кутом  $25 - 35^\circ$  до горизонтальної поверхні.

Причиною-наслідковий зв'язок полягає в тому, що сукупність ознак винаходу, за рахунок збільшення турбулентності газового потоку, дозволяє досягти поліпшення змочуваності пилових мас при мінімальному тиску подачі води та поліпшення краплевипадення та у такий спосіб різко знизити забруднення, збільшити випадення забруднених крапель води, які по жолобах відводять до бокових стінок краплеуловлювача, а також знизити налипання відкладень на роторі за рахунок виключення дисбалансу та вібрації ротора.

Основним елементом системи очищення є труба Вентурі, у горловину якої, за допомогою двох потокових форсунок, подається вода і повітря у вигляді водоповітряного струменя. Стічна вода надходить до бункерів, а звідти - до шламопроводу.

Більш докладно сутність винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено:

- на фіг.1 - загальний вид;
- на фіг.2 - перетин А-А згідно фіг.1;
- на фіг.3 - вид Д згідно фіг.1, а саме перегородка з похилими жолобами;
- на фіг.4 - перетин В-В згідно фіг.3;
- на фіг.5 - перетин Б-Б згідно фіг.2, а саме перетин двопотокової форсунки;
- на фіг.6 - перетин Г-Г згідно фіг.

На кресленнях зображена двопотокова форсунка 1, що містить захисний кожух 2, водоподавальний патрубок 3, повітроподавальний патрубок 4, змішувальну голівку 5 та конічний розсікач 6. Двопотокова форсунка установлена всередині труби Вентурі 7. Змішувальна голівка 5 зсередини виконана у вигляді тороїдальної поверхні 8, яка переходить у внутрішню конусну поверхню 9, кут розкриття якої дорівнює  $90 - 120^\circ$ . Зовні до змішувальної голівки 5 жорстко закріплений розсікач 6, зовнішній кут конуса якого, повторює кут конуса розкриття змішувальної голівки 5 й дорівнює  $90 - 120^\circ$ . Двопотокова форсунка 1, що установлена в горловині труби Вентурі 7, створює

турбулентність водоповітряного струменя, внаслідок чого поліпшується змочування пилових мас (при мінімальному тиску в системі подачі води до  $1 \text{ кг / см}^2$ ), який за рахунок дії конічного розсікача 6, надходить до горловини труби Вентурі 7.

Конструкція двопотокової сопла 1 обладнана захисним кожухом 2, що утворює повітряний ізолюючий прошарок 10, за рахунок якого виключається утворення конденсату на поверхні форсунки та налипання зволжених пилових мас.

Пристрій для тонкого знепилювання й очищення газів, що відходять, працює в такий спосіб. Вода, що надходить, по водоподавальному патрубку 3 змішується в змішувальній голівці 5 з повітрям, яке надходить по повітроподавальному патрубку 4, після чого, за рахунок конічного розсікача 6, у вигляді конденсату, надходить до горловини труби Вентурі 7. В нижній частині труби Вентурі 7 на ділянці перегину установлена перегородка 11 з направляючими жолобами 12, що дозволяє створити турбулентність водоповітряного струменя, збільшення випадання забруднених крапель води, які по направляючих жолобах 12 відводять до бокових стінок краплеуловлювача 13.

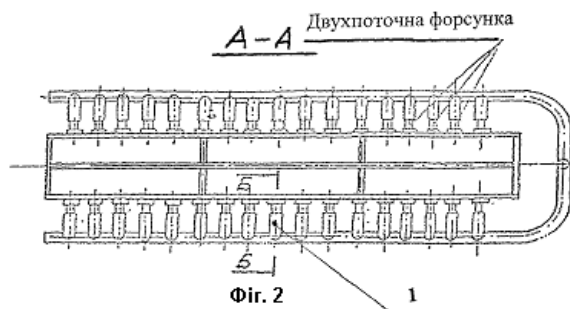
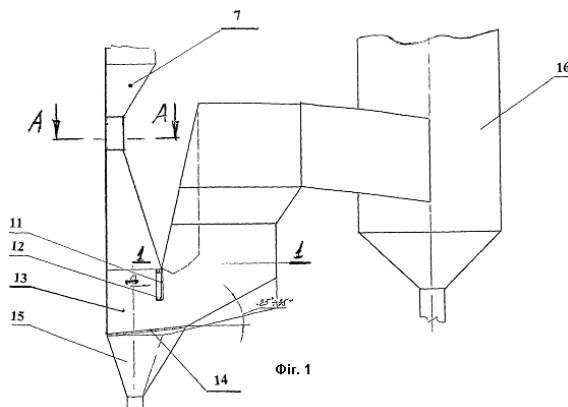
Для поліпшення умов змиву до мішків 15 та наступного видалення пульпи через шламопровід, днище 14 краплеуловлювача встановлене під кутом  $25 - 35^\circ$  до горизонтальної поверхні.

Концентрація твердих часток в очищеному газі контролюється за допомогою контрольно - вимірювальної апаратури шляхом регулювання тиску та витрати води й повітря.

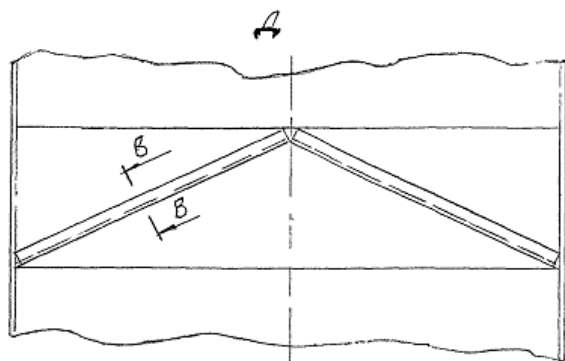
Поперечний переріз у площині 1-1 виконано рівним поперечному перерізу скрубера 16.

Таким чином, запропонований пристрій може установлюватися в потік запиленого газу металургійного та хімічного виробництва. Процес очищення газу, що відходить, дозволяє знизити шкідливі викиди, поліпшити відділення дрібних твердих часток з одночасним поліпшенням видалення газоподібних речовин з газів, що відходять.

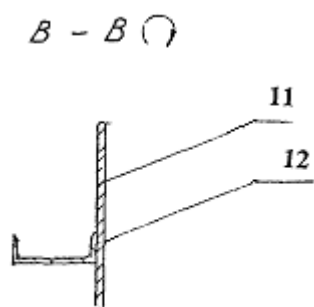
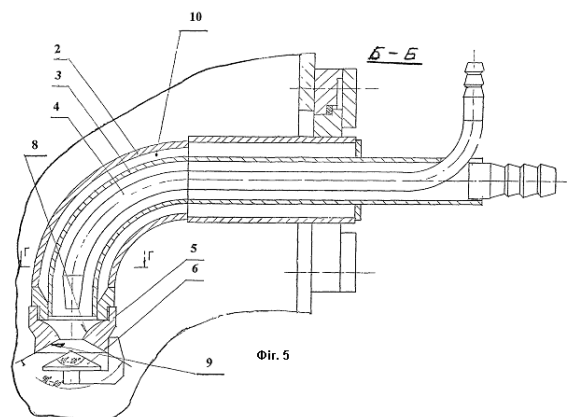
Використання на аглофабриці побічних продуктів у вигляді шламів дозволяє знизити простої димососів від впливу краплевинисення й залипання лопаток ротора, а також виключає дисбаланс та вібрацію ротора.



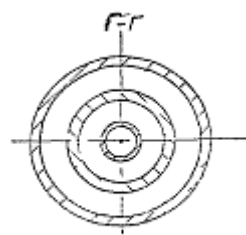




Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 6