



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54031** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B05B 7/14
B01D 53/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗПИЛЕННЯ СОРБЕНТУ В СЕРЕДОВИЩІ ДИМОВИХ ГАЗІВ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ УСТАНОВОК

1

2

(21) u201004763

(22) 21.04.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) СТАЛІНСЬКИЙ ДМИТРО ВІТАЛІЙОВИЧ, МАНТУЛА ВАДИМ ДМИТРОВИЧ, ДУНАЄВ ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, ГАНЖА ГЕОРГІЙ ФЕДОРОВИЧ, АМШАРІНА ГЕНРІЄТА ІВАНІВНА, ЛАВОШНИК ОЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ, СЛАВУТСЬКИЙ БОРИС ПЕТРОВИЧ, ФЕДУС ДЕНИС ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР З ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ, ОБРОБКИ МЕТАЛІВ, ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ МЕТАЛУРГІЇ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ "ЕНЕРГОСТАЛЬ"

(57) 1. Пристрій для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок,

що містить коаксіально розташовані порожнисті зовнішній та внутрішній циліндри, при цьому внутрішній циліндр обладнаний патрубком для введення сорбенту, а зовнішній циліндр обладнаний патрубком для введення повітря, який **відрізняється** тим, що вихідна частина внутрішнього циліндра виконана у вигляді дифузора для розпилення сорбенту, причому цей дифузор виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом, а вихідна частина зовнішнього циліндра виконана у вигляді дифузора для розпилення повітря, причому цей дифузор виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом, який еквідистантно охоплює щілинний вихід дифузора для розпилення сорбенту.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут розкриття дифузора для розпилення сорбенту складає 60-90°.

Об'єкт, що заявляється, відноситься до розпилення порошоків у газових середовищах та може бути використаний для розпилення сорбенту при адсорбційному очищенні сірковмісних димових газів теплотехнічних установок.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до об'єкта, що заявляється, є обраний як прототип пристрій для розпилення порошоків, що містить насадку, виконану у вигляді коаксіальних порожнистих циліндрів, встановлених співвісно з ємністю та прикріплених верхніми основами до дна ємності. Нижні основи порожнистих циліндрів прикріплені до кришки, яка герметично закриває порожнину між циліндрами, де розташований кільцевий вкладиш з пористого матеріалу, який притиснутий до дна ємності. Причому зовнішній циліндр обладнаний патрубком, який сполучений з пристроєм для введення пульсуючого потоку повітря в порожнину між циліндрами, а внутрішнім циліндром сітасте дно ємності сполучене з патрубком для введення порошку в змішувальну камеру (опис винаходу до

патенту Російської Федерації № 2007225, МПК B05B7/14, опубл. 15.02.1994).

У об'єкта, що заявляється, і прототипу співпадають такі суттєві ознаки. Обидва пристрої містять коаксіально розташовані порожнисті зовнішній та внутрішній циліндри, при цьому внутрішній циліндр обладнаний патрубком для введення сорбенту, а зовнішній циліндр обладнаний патрубком для введення повітря.

Аналіз технічних властивостей прототипу, обумовлених його ознаками, показує, що одержанню очікуваного технічного результату при використанні прототипу перешкоджають такі причини. Насадка, що виконана у вигляді коаксіальних порожнистих циліндрів, забезпечує циліндричну форму потоку пилоповітряної суміші, поперечний розмір якого практично дорівнює діаметру зовнішнього циліндра для введення потоку повітря. При цьому, за необхідності розпилення сорбенту в дуже великих перерізах конвективних шахт теплотехнічних установок, для адсорбційного очищення сірковмісних димових газів така форма потоку пи-

(13) **U**

(11) **54031**

(19) **UA**

лоповітряної суміші є неефективною через значну нерівномірність розподілу пилоподібного сорбенту за поперечним перерізом потоку димового газу, що очищується.

У основу об'єкта, що заявляється, поставлено задачу створити такий пристрій для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок, в якому удосконалення шляхом введення нових елементів дозволить при використанні об'єкта, що заявляється, забезпечити досягнення технічного результату, який полягає у підвищенні рівномірності розподілу пилоподібного сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок.

Пристрій для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок, що заявляється, містить коаксіальне розташовані порожнисті зовнішній та внутрішній циліндри. При цьому внутрішній циліндр обладнаний патрубком для введення сорбенту, а зовнішній циліндр обладнаний патрубком для введення повітря. Відмінною особливістю об'єкта, що заявляється, є наступне. Вихідна частина внутрішнього циліндра виконана у вигляді дифузора для розпилення сорбенту, причому цей дифузор виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом. Вихідна частина зовнішнього циліндра виконана у вигляді дифузора для розпилення повітря, причому цей дифузор виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом, який еквідистантно охоплює щілинний вихід дифузора для розпилення сорбенту.

В окремих випадках виконання об'єкта, що заявляється, відрізняється тим, що кут розкриття дифузора для розпилення сорбенту складає $60^\circ - 90^\circ$.

При використанні об'єкта, що заявляється, забезпечується досягнення технічного результату, який полягає у підвищенні рівномірності розподілу пилоподібного сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок.

Між сукупністю суттєвих ознак об'єкта, що заявляється, та технічним результатом, який досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок. Виконання вихідної частини внутрішнього циліндра у вигляді дифузора для розпилення сорбенту з плоскопаралельним щілинним виходом, а також виконання вихідної частини зовнішнього циліндра у вигляді дифузора для розпилення повітря з плоскопаралельним щілинним виходом, який еквідистантно охоплює щілинний вихід дифузора для розпилення сорбенту, забезпечує не циліндричну, а плоскопаралельну форму потоку пилоповітряної суміші з кутом розкриття, який відповідає куту розкриття дифузора для розпилення сорбенту. При цьому максимальний поперечний розмір потоку пилоповітряної суміші, яка розпилюється, значно перевищує діаметр зовнішнього циліндра для введення потоку повітря, що в процесі розпилення сорбенту в дуже великих перерізах конвективних шахт теплотехнічних установок при адсорбційному очищенні сірковмісних димових газів значно підвищує рівномірність розподілу пилоподібного сорбенту за поперечним перерізом потоку димового газу, який очищується.

Вибір граничних значень чисельних параметрів обумовлений наступним. Виконання дифузора

для розпилення сорбенту з кутом розкриття меншим за 60° недоцільне тому, що в процесі розпилення сорбенту за допомогою одного пристрою в дуже великих перерізах конвективних шахт теплотехнічних установок, при адсорбційному очищенні сірковмісних димових газів, рівномірність розподілу пилоподібного сорбенту за поперечним перерізом потоку димового газу, що очищується, буде недостатньо високою, що, в свою чергу, призведе до необхідності використання додаткової кількості пристроїв для розпилення сорбенту.

Виконання дифузора для розпилення сорбенту з кутом розкриття більшим за 90° недоцільне тому, що подальше збільшення кута розкриття дифузора практично не буде призводити до збільшення кута розкриття факела розпилення при такому тиску пилоповітряної суміші, при якому відбувається розпилення сорбенту в дуже великих перерізах конвективних шахт теплотехнічних установок.

Суть пристрою для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - вид на пристрій зверху;

на фіг. 2 - вид на фіг. 1 збоку;

на фіг. 3 - вид зверху на пристрій, який вмонтований в стінку конвективної шахти парового котла;

на фіг. 4 - вид на фіг. 3 збоку.

На представлених кресленнях використані такі позначення:

1 - зовнішній циліндр;

2 - внутрішній циліндр;

3 - патрубок для введення сорбенту;

4 - торцева стінка;

5 - патрубок для введення повітря;

6 - дифузор для розпилення сорбенту;

7 - щілинний вихід дифузора для розпилення сорбенту;

8 - дифузор для розпилення повітря;

9 - щілинний вихід дифузора для розпилення повітря

10 - центрувальні вставки;

11 - стакан;

12-обмежувач;

13 - захисний екран;

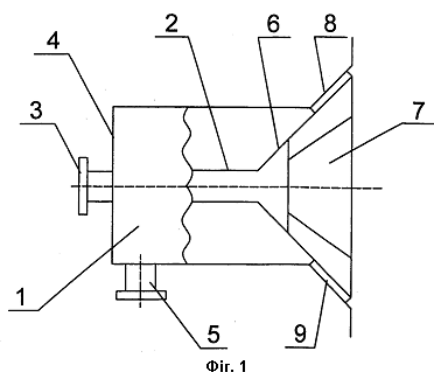
14 - стінка конвективної шахти котла.

У конкретному прикладі виконання (фіг. 1 і фіг. 2) пристрій для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок, що заявляється, містить коаксіальне розташовані порожнисті зовнішній циліндр 1 та внутрішній циліндр 2. При цьому внутрішній циліндр 2 обладнаний патрубком 3 для введення сорбенту, який виведений назовні через торцеву стінку 4. Зовнішній циліндр 1 обладнаний патрубком 5 для введення повітря, який виведений через його бічну стінку. Вихідна частина внутрішнього циліндра 2 виконана у вигляді дифузора 6 для розпилення сорбенту. Дифузор 6 виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом 7. Вихідна частина зовнішнього циліндра 1 виконана у вигляді дифузора 8 для розпилення повітря. Дифузор 8 виконаний з плоскопаралельним щілинним виходом 9, який еквідистантно охо-

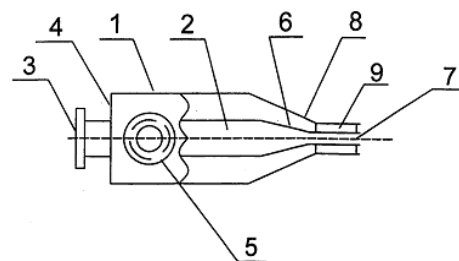
плюс щілинний вихід 7 дифузора 6 для розпилення сорбенту. Кут розкриття дифузора 6 для розпилення сорбенту складає, наприклад, 90° .

Пристрій для розпилення сорбенту в середовищі димових газів теплотехнічних установок, що заявляється, працює таким чином. У конкретному прикладі виконання (фіг. 3 і фіг. 4) пристрій, що заявляється, фіксується з використанням центрувальних вставок 10, стакана 11, обмежувача 12 та захисного екрану 13 в стінці 14 конвективної шахти котла. Дифузор 6 для розпилення сорбенту через патрубок 3 для введення сорбенту приєднується до системи подачі пилоповітряної суміші з лужним

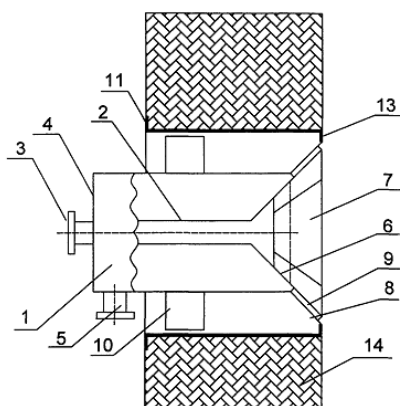
адсорбентом, в якості якого використовують дрібнодисперсні частинки активованого негашеного вапна. Дифузор 8 для розпилення повітря через патрубок 5 для введення повітря приєднується до системи подачі стисненого повітря. Завдяки плоскопаралельній формі потоку пилоповітряної суміші, який розширюється з кутом розкриття 90° , забезпечується дуже рівномірний розподіл пилоподібного сорбенту за всім поперечним перерізом потоку димового газу, який очищується, в конвективній шахті котла, що, в свою чергу, забезпечує підвищення ступеня очищення димових газів від оксидів сірки.



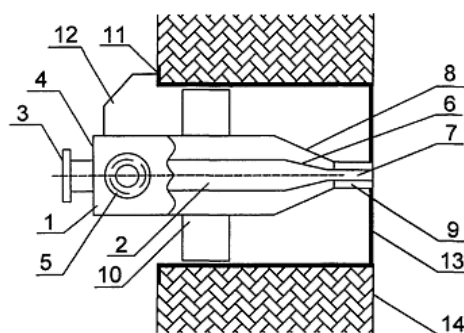
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4