



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45807** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
B03C 3/45МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ОСАДЖУВАЛЬНИЙ ЕЛЕКТРОД ЕЛЕКТРОФІЛЬТРА**

1

(21) u200906245

(22) 16.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) МОЛЧАНОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,  
МОЛЧАНОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) МОЛЧАНОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,  
МОЛЧАНОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) 1. Осаджувальний електрод електрофільтра, що в поперечному перерізі має зигзагоподібний вигляд з жолобчатими каналами, утвореними в вершинах зигзагів, і складається з елементів, які являють собою профільовані металеві листи, який **відрізняється** тим, що кожен елемент осаджувального електрода в поперечному перерізі складається з прямолінійних, похилих відносно напрямку руху газу ділянок (1), кожна з двох сусідніх похилих ділянок (1) має кут нахилу  $108...135^\circ$  відносно одна одної, на обох кінцях кожної з похилих ділянок (1) під кутом  $135...160^\circ$  виконані прямолінійні, паралельні напрямкові руху газу, ділянки (2), довжина паралельних ділянок (2) становить  $0,04...0,12$  від довжини похилих ділянок (1), на кінці кожної з па-

2

ралельних ділянок (2) утворена похила відносно напрямку руху газу стінка (3) жолобчатого каналу (4), довжина якої складає  $0,08...0,24$  від довжини похилих ділянок (1), кут між двох послідовно з'єднаних похилих стінок (3) жолобчатих каналів (4) становить  $108...135^\circ$ .

2. Осаджувальний електрод електрофільтра за п. 1, який **відрізняється** тим, що між паралельними ділянками (2) та похилими стінками (3) жолобчатих каналів виконані перехідні криволінійні ділянки (5).

3. Осаджувальний електрод електрофільтра за пп. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що перехідні криволінійні ділянки (5) в поперечному перерізі мають S-подібний вигляд.

4. Осаджувальний електрод електрофільтра за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що сусідні похилі ділянки (1) і похилі стінки (3) жолобчатих каналів (4) є паралельними одна одній та знаходяться в одній площині.

5. Осаджувальний електрод електрофільтра за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що всі гострі краї осаджувальної поверхні закруглені.

Корисна модель відноситься до області очищення запиленого газу в електрофільтрах з використанням електростатичного ефекту і може бути використана в різних галузях промисловості, насамперед у теплоенергетиці, металургійній і хімічній промисловості.

Відомий осаджувальний електрод, що складається з профільованих металевих листів, що мають в поперечному перерізі V- або VV-подібний вигляд, на кінцях листів утворені U-подібні з'єднувальні елементи, в вершинах V-подібних елементів утворені жолобчаті канали, орієнтовані зовні електрода. Верхня стінка жолобчатого каналу орієнтована паралельно напрямку руху газу [патент України на корисну модель № 5357, опубл. 15.03.2005 р.]. Подібні електроди мають достатню механічну жорсткість, однак їх форма не є цілком оптимальною, що погіршує електричні характеристики електроду, оскільки в місцях жолобчастих каналів і місцях зчеплення U-подібних з'єднувальних елементів осаджувальна поверхня знаходить-

ся в більшому віддаленні від коронуючого електроду, ніж інші її ділянки.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є осаджувальний електрод, зібраний з профільованих металевих листів, в яких між ділянками, поперемінно нахиленими до напрямку потоку газу, розміщені ділянки, паралельні напрямку потоку газу. Між похилими та паралельними ділянками виконані перехідні ділянки, які разом з паралельними ділянками утворюють жолобчастий канал. Кут між поперемінно нахиленими та паралельними ділянками становить принаймні  $150^\circ$  [патент RU 2198736 C2]. Рівномірність розподілу електричного поля по поверхні осаджувального електрода досягається за рахунок додержання певних пропорцій. Подібне технічне рішення не позбавлене недоліків. Сукупність суттєвих ознак свідчить про надто велику відстань від двох послідовно розміщених паралельних ділянок і відповідно про невиправданно великий кут між двома послідовно розміщеними

(13) **U**(11) **45807**(19) **UA**

похилими ділянками, що негативно впливає на площу осаджувальної поверхні.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність роботи осаджувальних електродів і електрофільтру в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що в осаджувальному електроді, що в поперечному перетині має зигзагоподібний вигляд з жолобчатыми каналами, утвореними в вершинах зигзагів, і складається з елементів, які являють собою профільовані металеві листи, згідно з корисною моделлю, кожен елемент осаджувального електроду в поперечному перетині складається з прямолінійних, похилих по відношенню до напрямку руху газу ділянок 1, кожна з двох сусідніх похилих ділянок 1 має кут нахилу  $108...135^\circ$  по відношенню одна до одної, на обох кінцях кожної з похилих ділянок 1 під кутом  $135...160^\circ$  виконані прямолінійні, паралельні напрямкові руху газу ділянки 2, довжина паралельних ділянок 2 становить  $0,04...0,12$  від довжини  $L_1$  похилих ділянок 1, на кінці кожної з паралельних ділянок 2 утворена похила по відношенню до напрямку руху газу стінка 3 жолобчатого каналу 4, довжина якої складає  $0,08...0,24$  від довжини похилих ділянок 1, кут між двома сусідніми та послідовно поєднаними похилими стінками 3 жолобчатих каналів 4 становить  $108...135^\circ$ . В інших окремих варіантах виконання між паралельними ділянками 2 та похилими стінками 3 жолобчатих каналів виконані перехідні криволінійні ділянки 5, перехідні криволінійні ділянки 5 в поперечному перетині мають S- подібний вигляд, сусідні похилі ділянки 1 і похилі стінки 3 жолобчатих каналів 4 є паралельними одна одній та знаходяться в одній площині, всі гострі кромки осаджувальної поверхні закруглені.

При додержанні суттєвих ознак, що лежать в основі корисної моделі, всі ділянки осаджувальної поверхні рівномірно наближуються до центру і в найбільш оптимальному варіанті виконання близькі до поверхні чотирьох з шести сторін умовного правильного шестикутника, в центрі якої знаходиться коронувальний електрод. Разом з тим, електрод має ребра жорсткості для ефективної передачі енергії механічного струшуючого імпульсу по всій довжині.

Сутність корисної моделі пояснена за допомогою креслень:

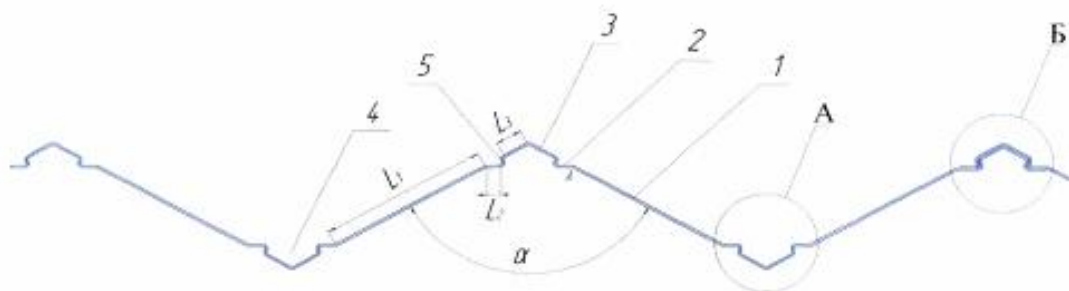
Фіг. 1 - поперечний переріз осаджувального елемента;

Фіг. 2 - поперечний переріз жолобчатих каналів і кріплення осаджувальних елементів один до одного.

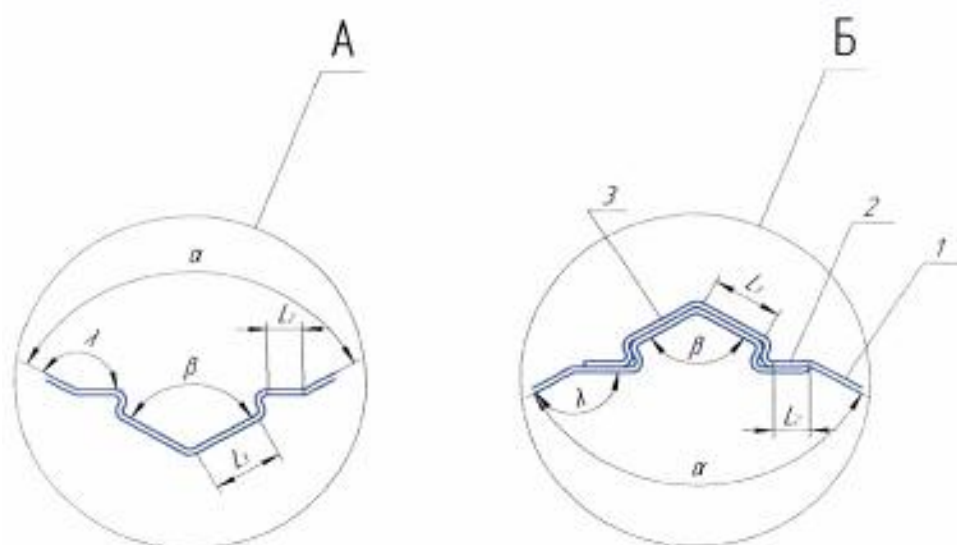
Елементи осаджувального електроду в поперечному перетині складаються з прямолінійних, похилих по відношенню до напрямку руху газу ділянок 1, кожна з двох сусідніх ділянок 1 має кут нахилу  $\alpha$   $108...135^\circ$  по відношенню одна до одної, на обох кінцях кожної з похилих ділянок 1 під кутом  $\lambda$   $135...160^\circ$  виконані прямолінійні, паралельні напрямкові руху газу ділянки 2, довжина паралельних ділянок 2 становить  $0,04...0,12$  від довжини  $L_1$  похилих ділянок 1, на кінці кожної з паралельних ділянок 2 утворена похила по відношенню до напрямку руху газу стінка 3 жолобчатого каналу 4, довжина  $L_3$  якої складає  $0,08...0,24$  від довжини  $L_1$  похилих ділянок 1, кут  $\beta$  між двома послідовно поєднаними похилими стінками 3 жолобчатих каналів 4 становить  $108...135^\circ$ , між паралельними ділянками 2 та похилими стінками 3 жолобчатих каналів 4 виконані перехідні криволінійні ділянки 5, які мають S- подібний вигляд.

Осаджувальний електрод електрофільтра працює таким чином.

Частки пилу, зважені у газовому потоці, що іонізований електричним полем, під дією сил електростатичного поля переміщуються і осаджуються на поверхні електроду. В процесі роботи фільтру на осаджувальній поверхні накопичується пиловий шар, який видаляється шляхом механічного струсу електроду. Пил, що був струшений з осаджувальної поверхні, під дією гравітації рушить донизу і потрапляє в пиловий бункер. Наявність ребер жорсткості і підвищена жорсткість в місцях з'єднання жолобчатих каналів 4 двох сусідніх осаджувальних елементів забезпечує ефективну передачу механічного струшуючого імпульсу по всій довжині електроду, перешкоджає деформації електроду і тим самим дає можливість використовувати елементи з довжиною понад двадцять метрів. Поверхня осаджувального електроду, за виключенням паралельних ділянок 2 та перехідних ділянок 5, повністю повторює поверхню умовного правильного шестикутника, вписаного в окружність, центром якої є коронувальний електрод. Вся осаджувальна поверхня знаходиться в електростатичному полі з робочою напругою, що виключає наявність неактивних зон і підвищує ефективність роботи фільтру.



Фіг. 1



Фиг. 2