



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146805** (13) **U**
(51) МПК
B03C 3/47 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

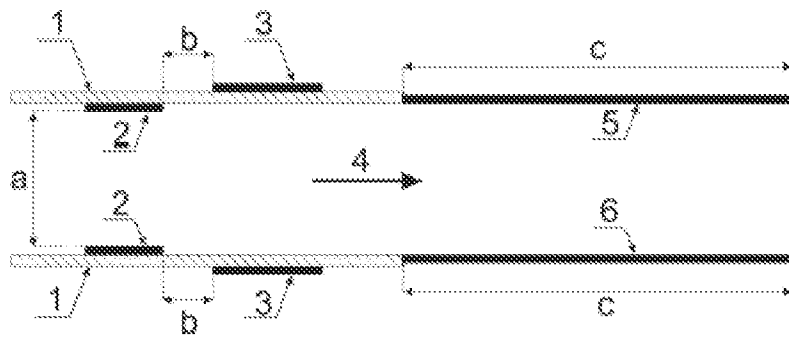
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2020 07332	(72) Винахідник(и):	Матеуш Таньські (PL)
(22) Дата подання заявки:	17.11.2020	(73) Володілець (володільці):	ІНСТІТУТ ОФ ФЛІЮД-ФЛОУ МАШІНЕРІ ІМЕНІ РОБЕРТА СЖЕВАЛЬСЬКОГО ПОЛІШ ЕКЕДЕМІ ОФ СІЕНСЕС, Poland, 80-231 Gdansk Fiszera str. 14 (PL)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	18.03.2021	(74) Представник:	Рязанова Наталія Іванівна, реєстр. №484
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	W.129334		
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	02.07.2020		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	PL		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	17.03.2021, Бюл.№ 11		

(54) КОНСТРУКЦІЯ ЕЛЕКТРОДІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФІЛЬТРА З ПОДВІЙНИМ ПОВЕРХНЕВИМ БАР'ЄРНИМ РОЗРЯДОМ**(57) Реферат:**

Конструкція електродів для електрофільтра з подвійним бар'єрним розрядом складається з двох пар електродів іонізатора і однієї пари осаджувальних електродів. При цьому в обох парах електроди іонізатора (2) і (3) розташовані симетрично один одному, а пара осаджувальних електродів електростатичного сепаратора (5) і (6) розміщені паралельно один одному. В кожній парі електродів іонізатора електроди (2) і (3) розміщені на протилежному боці діелектричного бар'єра (1) таким чином, що високовольтний електрод іонізатора (2) розташований всередині активної області електрофільтра, при цьому заземлений електрод іонізатора (3) розташований на протилежному боці діелектричного бар'єра (1). Заземлений електрод (3) розташований між високовольтним електродом іонізатора (2) і осаджувальними електродами (5) і (6). Відстань (a) між високовольтними електродами обох пар електродів іонізатора щонайменше вдвічі більша, ніж відстань (b) між високовольтним електродом і заземленим електродом кожної пари електродів іонізатора, згідно із співвідношенням: $a \geq 2b$. Осаджувальні електроди електростатичного сепаратора (5) і (6) складаються з двох плоских пластин і розташовані паралельно один одному таким чином, що обидва одночасно розташовані паралельно поверхні електродів іонізатора (2) і (3). Довжина обох електродів електростатичного сепаратора (c) більша, ніж відстань (a) між високовольтними електродами іонізатора, згідно із співвідношенням: $c > a$.

UA 146805 U



Корисна модель належить до конструкції електродів для двоступеневого електрофільтра з подвійним поверхневим бар'єрним розрядом, призначена для очищення газу від твердих домішок.

З патентів відомі електрофільтри, в яких для створення електричних зарядів в іонізаторі використовувалася електродна система типу дрот-пластина. В описах US 2129783, US 2875845, US 2672948 і US 3066463 були розкриті елементи електрофільтра, включаючи електродну систему, проте в цих описах електродна система призначена для генерування класичного коронного розряду, а не поверхневого бар'єрного розряду.

Також, з патентів відомі пристрої для зменшення забруднення рідин і газів, що використовують явище дисоціації забруднюючих речовин в плазмі об'ємного бар'єрного розряду. У патенті US 6811757 описано використання об'ємного бар'єрного розряду для очищення газів і рідин в плазмі, що генерується системою трубчастих електродів. В іншому патенті US 7767167 описано використання генератора плазми з об'ємним бар'єрним розрядом для нейтралізації летючих органічних сполук, в якому електродна система виконана у вигляді ряду паралельних пластин. У патенті US 6700093 описано використання об'ємних бар'єрних розрядів для видалення перфторвуглеводнів з газу в результаті їх дисоціації в плазмі бар'єрного розряду, утвореної між електродами в формі двох коаксіально розташованих трубок різних діаметрів. У патенті US 6245299 описано використання об'ємного бар'єрного розряду для очищення газу від шкідливих летючих сполук з використанням серії генераторів плазми з об'ємним бар'єрним розрядом, що складаються з двох паралельних плоских електродів, розділених діелектричними бар'єрним шаром.

З інших патентів також відомі поверхневі бар'єрні розрядні приводи для створення електрогідродинамічного потоку, метою яких, однак, є зменшення сили аеродинамічного опору в авіаційних застосуваннях, а не очищення газу. У патенті US 7380756 описаний привід, виконаний з двох плоских електродів, розміщених асиметрично на протилежних сторонах діелектричного бар'єра.

Задачею корисної моделі є створення нової конструкції електродів для двоступеневого електрофільтра з подвійним поверхневим бар'єрним розрядом, що призначена для очищення газу від твердих домішок. У електрофільтрі цього типу процес фільтрації відбувається в два етапи. Спочатку в іонізаторі частки забруднюючих речовин заряджаються за рахунок зарядів, що виникають в електричному розряді. Потім в електростатичному сепараторі відбувається відхилення траєкторії заряджених частинок забруднень в постійному електричному полі і їх осадження на поверхні осаджувальних електродів. Конструкція електродів електрофільтра включає електроди іонізатора, що створюють поверхневий бар'єрний розряд і осаджувальні електроди електростатичного сепаратора.

Задача корисної моделі вирішується тим, що в конструкції електродів для електрофільтра з подвійним бар'єрним розрядом, що складається з двох симетрично розташованих пар електродів іонізатора і пари розміщених паралельно осаджувальних електродів електростатичних сепараторів, згідно з корисною моделлю у кожній парі іонізуючих електродів електроди розміщені на протилежному боці діелектричного бар'єра таким чином, що високовольтний електрод іонізатора знаходиться всередині активної області електрофільтра, в якому відбувається іонізація забруднюючих речовин, в той час як заземлений електрод іонізатора розташований на протилежному боці діелектричного бар'єра. У той же час заземлений електрод розташований між високовольтним електродом іонізатора і осаджувальними електродами. Більш того, відстань (а) між обома високовольтними електродами іонізатора щонайменше в два рази більше, ніж відстань (b) між високовольтним електродом і заземленим електродом кожної пари іонізуючих електродів, згідно із співвідношенням: $a \geq 2b$.

Осаджувальні електроди електростатичного сепаратора складаються з двох плоских пластин і розташовані паралельно один одному таким чином, що обидва розміщуються одночасно паралельно поверхні електродів іонізатора. Однак довжина (с) обох осаджувальних електродів більша, ніж відстань між високовольтними електродами іонізатора (а), згідно із співвідношенням: $c > a$. Така конструкція електродів створює поверхневий бар'єрний розряд на краю високовольтних електродів іонізатора і, як наслідок, генерує електрогідродинамічний потік газу в напрямку осаджувальних електродів сепаратора. Використання двох симетричних пар електродів іонізатора означає, що в електрогідродинамічному потоці не створюється вихор, що викликає небажаний зворотний рух газу в напрямку, протилежному електрогідродинамічному потоку.

Перевага такої конструкції електродів у порівнянні з рішеннями, які використовувалися до цих пір, полягає в збільшенні кількості повітря, що протікає через електрофільтр, і в підвищенні ефективності фільтрації за рахунок зменшення зворотного руху газу.

Конструкція електрода для електрофільтра з подвійним поверхневим бар'єрним розрядом, що є предметом корисної моделі, показана на кресленні в бічному розрізі. На кресленні показано паралельне розташування пар високовольтних електродів (2) і пар заземлених електродів (3) іонізатора на протилежних сторонах діелектричного бар'єра (1). Електростатичний сепаратор складається з двох електродів: високовольтного електрода (5) і заземленого електрода (6) у формі плоских пластин, розташованих паралельно один до одного. Така конструкція електродів створює поверхневий бар'єрний розряд і, як наслідок, електрогідродинамічний потік газу в напрямку (4). Високовольтні електроди (2) іонізатора знаходяться на відстані (а) один від одного, і відстань між високовольтним електродом (2) і заземленим електродом (3) кожної пари електродів іонізатора дорівнює (b). Електроди електростатичного сепаратора мають довжину (с).

Список позначень

1 - діелектричні бар'єри іонізатора

2 - високовольтні електроди іонізатора

3 - заземлені електроди іонізатора

4 - напрямок електрогідродинамічного потоку газу

5 - високовольтний осаджувальний електрод електростатичного сепаратора

6 - заземлений осаджувальний електрод для електростатичного сепаратора

а - відстань між високовольтними електродами іонізатора

б - відстань між високовольтним електродом і заземленим електродом обох пар електродів іонізатора

с - довжина електродів електростатичного сепаратора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Конструкція електродів для електрофільтра з подвійним бар'єрним розрядом, що складається з двох пар електродів іонізатора і однієї пари осаджувальних електродів, яка **відрізняється** тим, що в обох парах електроди іонізатора (2) і (3) розташовані симетрично один одному, а пара осаджувальних електродів електростатичного сепаратора (5) і (6) розміщені паралельно один одному.

2. Конструкція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в кожній парі електродів іонізатора електроди (2) і (3) розміщені на протилежному боці діелектричного бар'єра (1) таким чином, що високовольтний електрод іонізатора (2) розташований всередині активної області електрофільтра, при цьому заземлений електрод іонізатора (3) розташований на протилежному боці діелектричного бар'єра (1).

3. Конструкція за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що заземлений електрод (3) розташований між високовольтним електродом іонізатора (2) і осаджувальними електродами (5) і (6).

4. Конструкція за будь-яким із пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що відстань (а) між високовольтними електродами обох пар електродів іонізатора щонайменше вдвічі більша, ніж відстань (b) між високовольтним електродом і заземленим електродом кожної пари електродів іонізатора, згідно із співвідношенням: $a \geq 2b$.

5. Конструкція за будь-яким із пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що осаджувальні електроди електростатичного сепаратора (5) і (6) складаються з двох плоских пластин і розташовані паралельно один одному таким чином, що обидва одночасно розташовані паралельно поверхні електродів іонізатора (2) і (3).

6. Конструкція за будь-яким із пп. 1-5, яка **відрізняється** тим, що довжина обох електродів електростатичного сепаратора (с) більша, ніж відстань (а) між високовольтними електродами іонізатора, згідно із співвідношенням: $c > a$.

