



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95813** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G03B 41/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

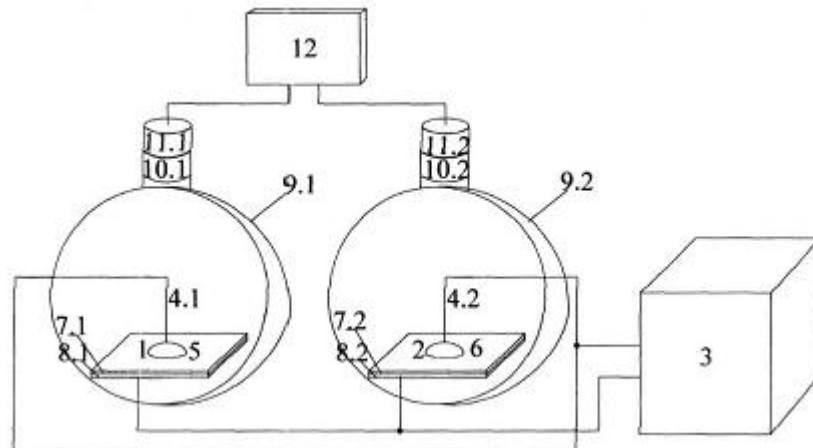
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|--|
| (21) Номер заявки: u 2014 07447 | (72) Винахідник(и): Білинський Йосип Йосипович (UA), Павлюк Олександр Анатолійович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 02.07.2014 | (73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2015 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2015, Бюл.№ 1 | |

(54) СПЕКТРОМЕТРИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ДОМІШОК РІДИННО-ФАЗНОГО ОБ'ЄКТА

(57) Реферат:

Спектрометричний пристрій для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта містить рідинно-фазні об'єкти, джерело високої напруги, електроди-штир. Введено комірочки для еталонного та зразкового рідинно-фазного об'єктів, дві діелектричні пластинки, два плоскі електроди, дві інтегруючі сфери, два світофільтри, два фотоприймачі та індикатори. При цьому зразковий та еталонний рідшшафазні об'єкти розміщені в комірках на діелектричних пластинах, що знаходяться на плоских електродах, які розташовані в інтегруючих сферах, на виводах, яких розташовані світофільтри, з'єднані з фотоприймачами, що підключені до індикаторів.



UA 95813 U

Корисна модель належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використана у приладах контролю якості та стану рідинно-фазних об'єктів.

Відомий прилад для контролю енергетичних характеристик оптичного випромінювання, створеного в умовах газорозрядної візуалізації (Патент України № 77327, МПК G03B 41/00, опуб. 11.02.2013, бюл. № 3), який містить розрядно-оптичний пристрій, джерело електричного поля високої напруженості та засіб вимірювання з фотодіодом, попередній підсилювач фотоструму фотодіода, аналого-цифровий перетворювач, мікроконтролер та адаптери USB/COM портів, при цьому джерело електричного поля високої напруженості підключено до розряднооптичного пристрою, з'єданого з засобом вимірювання з фотодіодом, який підключений до попереднього підсилювача фотоструму фотодіода, що з'єднаний з аналого-цифровим перетворювачем, підключеним до мікроконтролера та адаптера USB/COM портів, попередня обробка фотосигналу здійснюється за допомогою відповідного програмного забезпечення.

Недоліком даного приладу є низький рівень достовірності результатів, оскільки суттєвий вплив на результати досліджень вносять умови навколишнього середовища.

Найбільш аналогом-пристроєм до запропонованого є пристрій, описаний в патенті Російської федерації № 2362157, МПК G01 N27/62, опуб. 20.07.2009, який містить: діелектричний корпус, струмопровідну рідину в подальшому рідинно-фазні об'єкти, джерело високої напруги, електроди в подальшому електроди-штирі, перегородку з діелектричного матеріалу з діафрагмою, елемент струмопровідного матеріалу, причому діелектричний корпус з рідинно-фазним об'єктом, в який занурені електроди-штирі, з'єднані з джерелом високої напруги, розділені перегородкою з діелектричного матеріалу з діафрагмою, в зоні локального електричного розряду розміщено елемент зі струмопровідного матеріалу.

Недоліком найближчого аналога є необхідність використання великої кількості рідини, хімічний склад якої слід встановити та низький рівень достовірності результатів, оскільки при переведенні рідини у збуджений стан велика частина залишається у нормальному стані і розсіює та поглинає генероване випромінювання, що призводить до неоднозначності та великої похибки при вимірюванні.

В основу корисної моделі поставлена задача створення спектрометричного пристрою для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта, в якому за рахунок введення нових елементів та їх розташування досягається можливість підвищення достовірності визначення хімічного складу рідинно-фазного об'єкта, що приводить до зменшення кількості досліджуваної рідини необхідної для аналізу.

Поставлена задача вирішується тим, що у спектрометричному пристрої для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта, який містить рідинно-фазні об'єкти, джерело високої напруги, електроди штирі, згідно з корисною моделлю, введено комірки для еталонного та зразкового рідинно-фазного об'єкта, дві діелектричні пластинки, два плоскі електроди, дві інтегруючі сфери, два світлофільтри, два фотоприймачі та індикатори, причому еталонний та зразковий рідинно-фазні об'єкти розміщені в комірках на діелектричних пластинах, що знаходяться на плоских електродах, які розташовані в інтегруючих сферах, на виходах, яких розташовані світлофільтри, з'єднані з фотоприймачами, що підключені до індикаторів.

На кресленні наведена схема спектрометричного пристрою для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта, який складається з рідинно-фазних об'єктів 1, 2, джерела високої напруги 3, електродів штирів 4.1, 4.2, комірки для еталонного 5 та комірки для зразкового 6 рідинно-фазного об'єкта, двох діелектричних пластин 7.1, 7.2, двох плоских електродів 8.1, 8.2, двох інтегруючих сфер 9.1, 9.2, двох ідентичних світлофільтрів 10.1, 10.2, двох фотоприймачів 11.1, 11.2 та індикаторів 12, еталонний 1 та зразковий 2 рідинно-фазні об'єкти розміщені в комірках 5, 6, виконаних в діелектричних пластинах 7.1, 7.2, що розміщені на плоских електродах 8.1, 8.2, підключених разом з електродами штирями 4.1 та 4.2 до джерела високої напруги 3, які знаходяться в інтегруючих сферах 9.1 та 9.2, з яких випромінювання після пропускання через ідентичні світлофільтри 10.1, 10.2 надходить на фотоприймачі 11.1, 11.2, що фіксують інтенсивність та виводять її значення на індикаторах 12.

Запропонований спектрометричний пристрій для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта працює наступним чином: в комірках 5, 6, виконаних в діелектричних пластинах 7.1, 7.2 розміщуються зразковий 2 та еталонний 1 рідинно-фазні об'єкти, на них за допомогою електродів штирів 4.1, 4.2 та плоских електродів 8.1 і 8.2 здійснюється вплив високовольтною високочастотною напругою від джерела високої напруги 3, світіння, що виникає внаслідок цього збирається інтегруючими сферами 9.1, 9.2 та після проходження світлофільтрів 10.1, 10.2 (для кожного виду домішок слід використовувати свої світлофільтри, що пропускають характерні

спектральні лінії цих домішок) надходить на фотоприймачі 11.1, 11.2, результати вимірів яких відображаються на індикаторах 12.

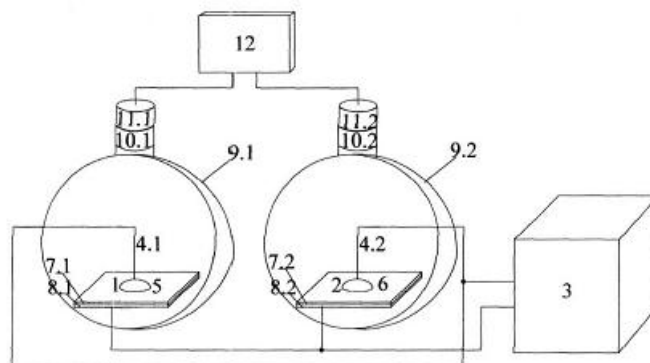
Для проведення вимірювання необхідно по краплі зразкового 2 та еталонного 1 рідинно-фазного об'єктів. Концентрацію домішки у досліджуваному рідинно-фазному об'єкті встановлюється за формулою:

$$C_2 = C_1 b \sqrt{\frac{I_2}{I_1}},$$

де I_1 - інтенсивність випромінювання еталонного рідинно-фазного об'єкта з відомою концентрацією домішки C_1 , I_2 - інтенсивність випромінювання досліджуваного рідинно-фазного об'єкта, b - коефіцієнт, що встановлюється експериментально. Оскільки для здійснення необхідних розрахунків необхідні значення інтенсивностей від двох рідинно-фазних об'єктів 1, 2 то спектрометричний пристрій для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта містить дві однакові інтегруючі сфери 9.1 і 9.2, комірки 5 і 6, діелектричні пластинки 7.1 і 7.2, два плоских електроди 8.1 і 8.2, електроди-штирі 4.1 і 4.2, світлофільтри 10.1 і 10.2, фотоприймачі 11.1 і 11.2.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спектрометричний пристрій для визначення концентрації домішок рідинно-фазного об'єкта, що містить рідинно-фазні об'єкти, джерело високої напруги, електроди-штирі, який **відрізняється** тим, що в нього введено комірки для еталонного та зразкового рідинно-фазного об'єктів, дві діелектричні пластинки, два плоскі електроди, дві інтегруючі сфери, два світлофільтри, два фотоприймачі та індикатори, причому зразковий та еталонний рідинно-фазні об'єкти розміщені в комірках на діелектричних пластинах, що знаходяться на плоских електродах, які розташовані в інтегруючих сферах, на виводах яких розташовані світлофільтри, з'єднані з фотоприймачами, що підключені до індикаторів.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601