



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **97005**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 35/08 (2006.01)

G01N 29/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 10407**

(22) Дата подання заявки: **22.09.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.02.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.02.2015, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):

Тичков Володимир Володимирович (UA)

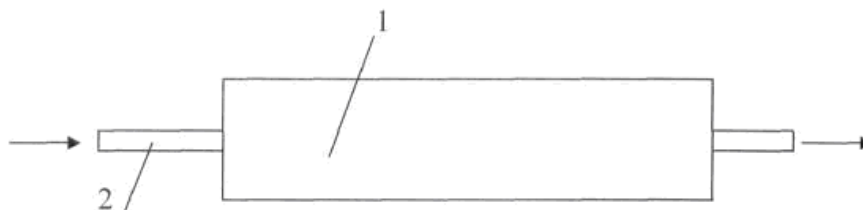
(73) Власник(и):

**Тичков Володимир Володимирович,
вул. Чекистів, 4, кв. 12, м. Черкаси, 18015
(UA)**

(54) СПОСІБ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ПРОБОПІДГОТОВКИ

(57) Реферат:

Спосіб ультразвукової пробопідготовки включає введення в технологічні середовища ультразвукових коливань. Ультразвукова пробопідготовка виконується в потоці технологічних розчинів з частотою 20-22 кГц та інтенсивністю до 2 Вт/см².



UA 97005 U

Корисна модель належить до аналітичного приладобудування та може використовуватися для пристроїв пробопідготовки при автоматизованому проведенні хімічних аналізів рідких середовищ.

Відомий спосіб ультразвукової пробопідготовки, в якому присутні механізми кавітації, що враховують поведінку поодиноких бульбашок, характеризують явища при питомій акустичній потужності $2-3 \text{ Вт/см}^2$, що перевищує поріг кавітації. Зі збільшенням амплітуди зміщення ультразвукового випромінювача вище $10-15 \text{ мкм}$ на частоті 20 кГц питома акустична потужність у водному середовищі досягає $12-15 \text{ Вт/см}^2$, і характер кавітації в об'ємі істотно змінюється [Физические методы интенсификации процессов химической технологии / Г.А. Кардашев. - М.: Химия, 1990. - С. 61].

Недоліком відомого способу є відносна складність та тривалість пробопідготовки, невелика точність і достовірність аналізу.

Відомий спосіб ультразвукової пробопідготовки рідких середовищ в проточних реакторах з випромінювачем протяжного типу і проточною камерою, що має внутрішню поверхню, створюючи умови для резонансного посилення коливань, що поширюються, та призначена для введення в технологічні середовища ультразвукових коливань підвищеної потужності при інтенсивності коливань $10-30 \text{ Вт/см}^2$ [Ультразвукова коливальна система. Хмелев В.Н., Циганок С.Н., Левін С.В., Хмелев С.С. МПК В06В1/06. Патент РФ № 2473400, заяв. 10.08.2011 (№ 2011133763/28), опубл. 27.01.2013, бюл. № 3].

Недоліком відомого способу є відносна складність та тривалість пробопідготовки, невелика точність і достовірність аналізу.

Вказаний спосіб ультразвукової пробопідготовки найбільш близький до того, що заявляється, і вибраний як найближчий аналог (прототип).

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення способу, зменшення тривалості пробопідготовки, збільшення точності і достовірності аналізу в потоці шляхом виконання ультразвукового випромінювача у вигляді порожнистого циліндричного п'єзокерамічного елементу та розміщення в порожнині циліндра гідравлічної лінії аналізатора.

Спосіб ультразвукової пробопідготовки включає введення в технологічні середовища ультразвукових коливань.

Спосіб ультразвукової пробопідготовки за корисною моделлю відрізняється тим, що з метою спрощення способу, зменшення тривалості, підвищення точності і достовірності аналізу ультразвукова пробопідготовка виконується в потоці технологічних розчинів з частотою $20-22 \text{ кГц}$ та інтенсивністю до 2 Вт/см^2 .

Зазначені ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом є спрощення способу, зменшення тривалості, підвищення точності і достовірності аналізу.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому показана схема пристрою, який реалізує спосіб, що заявляється.

Пристрій для здійснення ультразвукової пробопідготовки містить: 1 - проточний реактор з випромінювачем протяжного типу, 2 - циліндрична гідравлічна лінія проточного аналізатора.

З метою спрощення конструкції проточний реактор з випромінювачем протяжного типу виконаний у вигляді порожнистого циліндричного керамічного елементу, а проточна камера - у вигляді циліндричної гідравлічної лінії аналізатора, яка розміщена в порожнині порожнистого циліндричного керамічного елементу, внутрішня поверхня якого створює умови для резонансного посилення коливань, що поширюються.

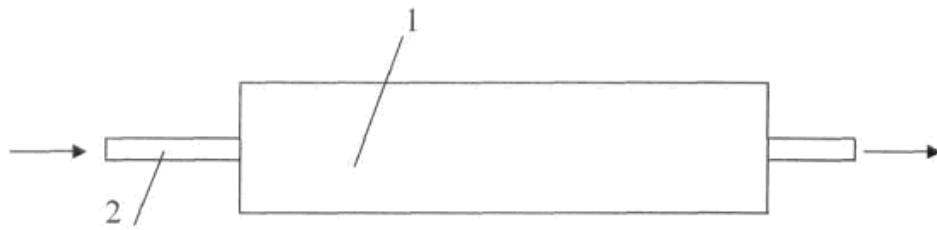
Приклад конкретного застосування.

Розроблено пристосування ультразвукової пробопідготовки у вигляді порожнистого циліндра, всередині якого розміщений капіляр діаметром $0,8-1,2 \text{ мм}$, по якому проба надходить у вимірювальний блок аналізатора. Оптимальні параметри ультразвукової дії на потік технологічної води, що рухається, склав $20-22 \text{ кГц}$ з інтенсивністю до 2 Вт/см^2 . При невеликих швидкостях потоку до 10 мкл/с похибка виміру зменшилася на $0,2 \%$ за рахунок зменшення ультразвуком впливаючих величин. Застосування ультразвукової пробопідготовки безпосередньо в потоці дозволило розширити застосування проточно-інжекційного аналізу і скоротити час на контроль якості технологічної води.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ультразвукової пробопідготовки, що включає введення в технологічні середовища ультразвукових коливань, який **відрізняється** тим, що з метою спрощення способу, зменшення

тривалості, підвищення точності і достовірності аналізу ультразвукова пробопідготовка виконується в потоці технологічних розчинів з частотою 20-22 кГц та інтенсивністю до 2 Вт/см².



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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