



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97880** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01N 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 11023	(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.10.2014	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2015, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ ОСВІТЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОЇ КОМІРКИ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

(57) Реферат:

Спосіб освітлювання електрофоретичної комірки водного середовища, згідно з яким водне середовище електрофоретичної камери освітлюють у горизонтальній площині когерентним випромінюванням через електромеханічний модулятор та систему дзеркал, випромінювання гелій-неонового лазера спрямовують до зондуєчої зони електрофоретичної камери і формують послідовно розташовані в часі системи інтерференційних смуг та визначають параметри частинок водних розчинів. Одночасно додатковим джерелом освітлюють електрофоретичну комірку у вертикальній площині, зверху по нормалі до ячейки.

UA 97880 U

Корисна модель належить до галузі контрольної-вимірної техніки з використанням оптичних методів, при якому освітлюється водне середовище для визначення параметрів частинок водних розчинів.

Відомий спосіб вимірювання швидкості частинки, який описаний: [Текст] / Лобачёв П.В. Приборы для определения электрофоретической подвижности частиц в дисперсных системах / П.В. Лобачёв, М.Н. Кривов // Водоснабжение и санитарная техника. - 1979. - № 9. - С. 4-6/ суть якого полягає в тому, що частинку, яка рухається, спостерігають за допомогою мікроскопа, забезпеченого сіткою для вимірювання та визначають швидкість руху частинки, як результат ділення шляху, пройденого частинкою, на час, що вимірюється секундоміром.

Недоліком цього способу є невисока точність вимірювання гідромеханічних параметрів частинок водних розчинів, обмеженість вимірювання лише у одному положенні та відсутність умов для автоматизації процесу.

Найбільш близьким аналогом вибрано спосіб вимірювання швидкості, дзета-потенціалу і розмірів частинок (Пат. № 45077А Україна, МПК⁷ G01N15/25. Спосіб вимірювання швидкості, дзета-потенціалу і розмірів частинок / М.І. Бунін, М.В. Морозов, В.В. Солодов, С.І. Мовчан. - № 2001042911, заявл. 27.04.2001, опубл. 15.03.2002, Бюл. № 3), в якому вимірювання відбувається таким чином: випромінювання з джерела когерентного випромінювання, потрапляє на світлоподільник і поділяється на три промені, які, через систему дзеркал одночасно, через електромеханічний модулятор, встановлений з можливістю обертання, з трьома коаксіальними отворами, спрямовуються в електрофоретичну комірку, отриманий сигнал надходить на фотоприймач і далі на осцилограф.

Недоліком способу - найближчого аналога є неможливість освітлювання частинки, яка рухається у двох площинах, що обмежує вимірювання, знижує точність визначення лінійного розміру частинки, яка рухається. Крім того, внаслідок веретено руху двох частинок в горизонтальній площині, або, створення умов, коли більша частинка за розташуванням перекриває частинку з меншими розмірами, створюються умови для пропуску не лише самої частинки, а й лінійних розмірів, наприклад, ефективного діаметра.

В основу корисної моделі поставлена задача створення технічних умов для підвищення точності вимірювання, зменшення похибки отриманих результатів шляхом встановленим додатковим джерелом когерентного випромінювання - гелій-неонового лазера, освітлювати електрофоретичну камеру у вертикальній площині, тим самим підвищити точність вимірювання, уникнути можливості неврахування окремих частинок та поширити діапазон вимірювання.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі освітлювання електрофоретичної комірки водного середовища, згідно з яким, випромінювання лазера, через світлоподільник, електромеханічний модулятор, систему дзеркал спрямовують до зондуєної зони вимірної комірки, формують систему інтерференційних смуг, вимірюють частоту доплерівського сигналу та визначають горизонтальну складову швидкості руху, згідно з пропонованою корисною моделлю, додатково встановленим лазером освітлюють водне середовище у вертикальній площині.

Запропонований спосіб здійснюється відповідно до розробленої блок-схеми, представленої на кресленні.

Блок-схема складається з джерел когерентного випромінювання 1 і 2, світлоподільника 3, електромеханічного модулятора 4, системи дзеркал 5, 6, 7 і 8, електрофоретичної камери 9, кювета контролю вертикального переміщення руху частинки 10, фотоприймача 11 та осцилографа 12.

Запропонований спосіб здійснюється наступним чином.

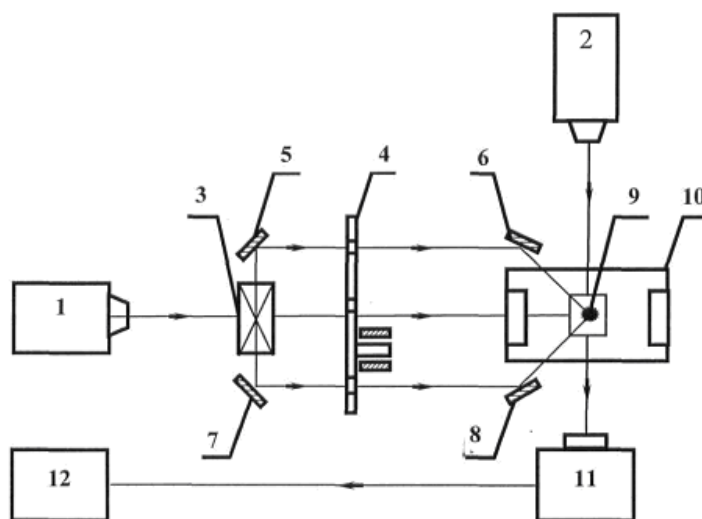
Випромінювання з гелій-неонового лазера 1 (ЛГН-222) через світлоподільник 3, електромеханічний модулятор 4, систему дзеркал 5, 6, 7 і 8 освітлює частинку в електрофоретичній камері 9 в горизонтальній площині, трьома променями, розташованими під кутом 120° один до одного, які одночасно освітлюють частинку в будь-який проміжок часу з двох різних сторін і формують, послідовні в часі, три системи інтерференційних смуг для визначення амплітуди доплерівського сигналу, що створює підстави для визначення електрофоретичної швидкості руху частинки в процесі електрофорезу.

Одночасно друге, додаткове джерело, освітлює електрофоретичну комірку у вертикальній площині, зверху по нормалі до електрофоретичної камери, що дозволяє розширити діапазон вимірювань, уникнути похибки визначення частинок, траєкторії руху яких перетинаються або перекривають одна одну.

Застосування розробленого способу освітлювання електрофоретичної комірки водного середовища дозволяє підвищити ефективність вимірювання частинок, забезпечити точність визначення ефективного діаметра частинок та їх кількості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб освітлювання електрофоретичної комірки водного середовища, згідно з яким водне середовище електрофоретичної камери освітлюють у горизонтальній площині когерентним випромінюванням через електромеханічний модулятор та систему дзеркал, випромінювання гелій-неонового лазера спрямовують до зондуєчої зони електрофоретичної камери і формують послідовно розташовані в часі системи інтерференційних смуг та визначають параметри частинок водних розчинів, який **відрізняється** тим, що одночасно додатковим джерелом освітлюють електрофоретичну комірку у вертикальній площині, зверху по нормалі до комірки.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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