RZECZPOSPOLITA POLSKA

URZĄD PATENTOWY RP

OPIS PATENTOWY 155 522

Patent dodatkowy do patentu nr ———

Zgłoszono: 87 03 04 /P. 264474/

Pierwszeństwo ----

Zgłoszenie ogłoszono: 88 10 27

Opis patentowy opublikowano: 1992 04 30

Int. Cl.[5] G01N 21/02

CZYTELNIA OGÓLNA

Twórcy wynalazku: Zdzisław Prokowski, Włodzimierz Puzyna

Uprawniony z patentu: Akademia Rolnicza w Szczecinie, Szczecin /Polska/

KUWETA PRZEPŁYWOWA DO BADANIA LUMINESCENCJI PŁYNÓW

Przedmiotem wynalazku jest kuweta przepływowa, stanowiąca zarazem kamerę pomiarową, do badania luminescencji /chemiluminescencji, biochemiluminescencji, ciemnej luminescencji, fotoindukowanej luminescencji itp/ płynów.

Znane kuwety przepływowe do badania luminescencji płynów wykonane są w kształcie zamkniętego szklanego prostopadłościanu zaopatrzonego w króćce doprowadzające i odprowadzające przepompowywany przez nią płyn. Kuweta taka jest umieszczona przed fotodetektorem urządzenia do pomiaru luminescencji płynów w dodatkowej kamerze zabezpieczającej fotodetektor przed dostępem światła zewnętrznego. Znacznie zwiększa to ilość części składowych i pracochłonność wykonania takiego urządzenia, gdyż oprócz osłony przed dostępem światła zewnętrznego konieczne jest wykonanie dodatkowych elementów utrzymujących kuwetę w ustalonej pozycji. Ponadto nie pozwala ona na uzyskanie równomiernego przepływu płynu przez całą jej objętość niezależnie od szybkości przepompowywania. Możliwe jest to tylko w ograniczonym zakresie szybkości przepompowywania, zależnym od objętości kuwety /im większa objętość tym mniejszy zakres/. Przy innych szybkościach płyn przepływa przez kuwetę po najkrótszej drodze od króćca wlotowego do wylotowego. Uzależnia to znacznie czułość detekcji luminescencji od szybkości przepływu cieczy i ogranicza rozmiary kuwety. Fotoczuła powierzchnia fotodetektora nie jest wówczas efektywnie wykorzystywana powodując spadek ogólnej czułości detekcji oraz nie są możliwe pomiary kinetyki luminescencji płynu przez zmianę szybkości jego przepompowywania. Wady te ograniczają zakres zastosowań urządzeń wyposażonych w takie kuwety oraz uniemożliwiają wykonywanie tych urządzeń jako przenośnych nadających się do doraźnych pomiarów in situ.

Celem wynalazku jest opracowanie kuwety pozwalającej na uzyskanie równomiernego przepływu płynu przez kuwetę niezależnie od szybkości jego przepompowywania i objętości

kuwety oraz znaczne zmniejszenie złożoności i pracochłonności wykonania całego urządzenia, drogą rezygnacji z umieszczania kuwety w dodatkowej światłoszczelnej kamerze.

Kuweta według wynalazku ma korpus wykonany z materiału nieprzezroczystego. Na powierzchni korpusu od strony fotodetektora wyżłobiony jest rowek, korzystnie w kształcie spirali, przykryty szczelnie przezroczystą płytką. Końce rowka połączone są z króćcami wlotowym i wylotowym poprzez wydrążone wewnątrz korpusu kanały stanowiące pułapki świetlne. Korpus kuwety zamocowany jest bezpośrednio na obudowie fotodetektora, a rowek wyżłobiony na korpusie zajmuje powierzchnię pokrywającą całą fotoczułą powierzchnię fotodetektora.

Dzięki zastosowaniu rowka wyżłobionego w kształcie spirali płyn poddawany badaniom luminescencji rozprowadzany jest wzdłuż maksymalnie długiej drogi rozłożonej na całej czynnej powierzchni korpusu kuwety. Uzyskuje się przez to czułość urządzenia uniezależnioną od szybkości pompowania płynu, co umożliwia również pomiary kinetyki luminescencji. Ponadto daje to możliwość wykorzystania całej fotoczułej powierzchni fotodetektora co zwiększa ogólną czułość detekcji luminescencji. Kuweta wraz z pułapkami świetlnymi zostaje zintegrowana w jedną całość z fotodetektorem, eliminując dodatkową światłoszczelną kamerę i zmniejszając ilość części składowych całego urządzenia do pomiarów luminescencji płynów. Zmniejsza to jego rozmiary, pracochłonność wykonania i ciężar, co umożliwia wykorzystanie takiego urządzenia do doraźnych pomiarów luminescencji płynów in situ.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig.1 przedstawia kuwetę wraz z fragmentem fotodetektora w przekroju osiowym, a fig.2 przekrój poprzeczny kuwety w płaszczyźnie A-A z fig.1.

Korpus 1 kuwety w kształcie mosiężnego krążka zaopatrzony jest w górnej części w gwint wewnętrzny 2 służący do łączenia kuwety z czołem obudowy 3 fotodetektora 5. Jako fotodetektor użyty jest fotopowielacz M12FQC51 firmy Carl Zeiss Jena. W dolnej części korpusu wydrążone są kanały 4 ukształtowane w ten sposób, aby zatrzymywać światło zewnętrzne - stanowiące pułapki świetlne. Kanały te dochodzą do obu końców rowka 6 w kształcie spirali, wyżłobionego na powierzchni korpusu zwróconej w stronę fotopowielacza. Rowek ten przykryty jest od strony fotopowielacza przezroczystą płytką 7 w kształcie szklanego krążka zabezpieczonego mosiężnym pierścieniem dociskowym 8. Badany płyn doprowadzany jest do jednego końca rowka przez króciec wlotowy 9 i kanał stanowiący pułapkę świetlną pod fotopowielacz rejestrujący luminescencję, a następnie drugim kanałem dochodzi do króćca wylotowego 10 i opuszcza kuwetę. Konstrukcja kuwety umożliwia zamocowanie pomiędzy krążkiem szklanym, a fotopowielaczem filtru barwnego lub diafragmy 11, co daje możliwość wyboru długości fali światła rejestrowanej luminescencji lub wyboru odpowiedniego wycinka przestrzeni kuwety, z którego rejestruje się luminescencję.

Kuweta według wynalazku może znaleźć zastosowanie w konstrukcji aparatury przeznaczonej do badań ekologicznych, oceanologicznych oraz do sterowania przebiegiem niektórych procesów fizykochemicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kuweta przepływowa do badania luminescencji płynów wykonana z nieprzezroczystego materiału, znamienna tym, że na powierzchni jej korpusu /1/ od strony fotodetektora /5/ wyżłobiony jest rowek /6/, korzystnie w kształcie spirali, przykryty szczelnie przezroczystą płytką /7/, przy czym końce rowka połączone są ze znanymi króćcami wlotowym /9/ i wylotowym /10/ poprzez wydrążone wewnątrz korpusu kuwety kanały /4/ stanowiące pułapki świetlne.

2. Kuweta według zastrz.1, znamienna tym, że korpus /1/ kuwety zamocowany jest bezpośrednio na obudowie /3/ fotodetektora /5/, a rowek /6/ zajmuje powierzchnię pokrywającą się z całą fotoczułą powierzchnią fotodetektora.

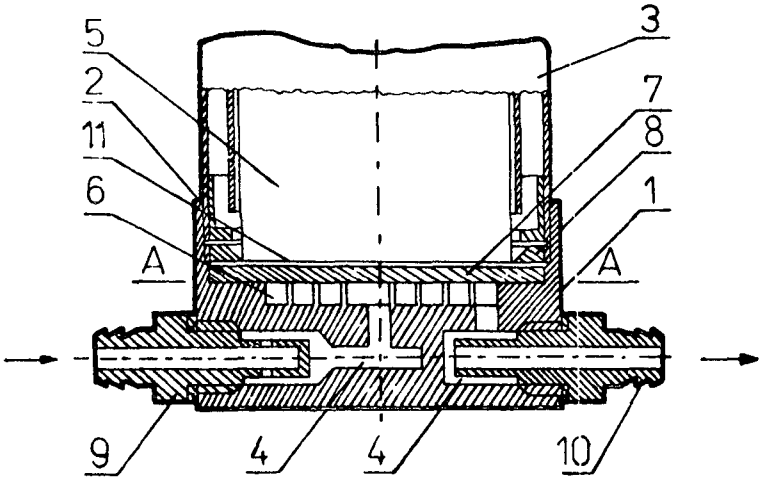

Fig.1

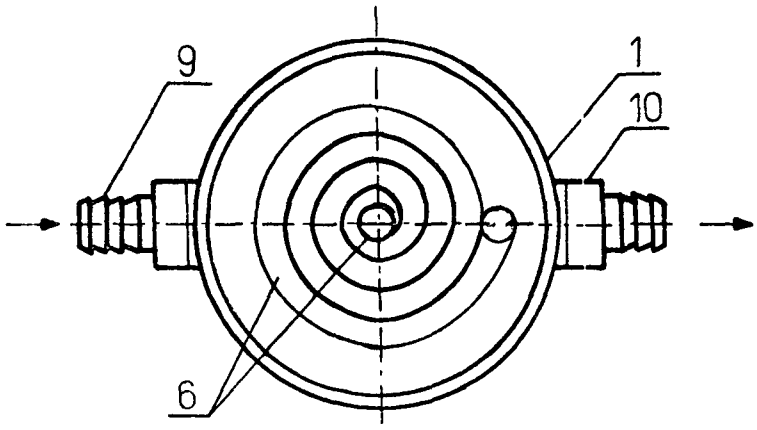

Fig.2

155 522

Zakład Wydawnictw UP RP. Nakład 100 egz.
Cena 3000 zł