



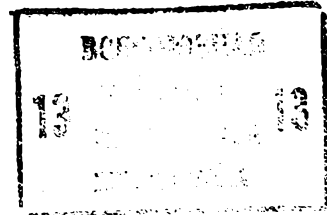
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1143992** **A**

4(51) G 01 J 3/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

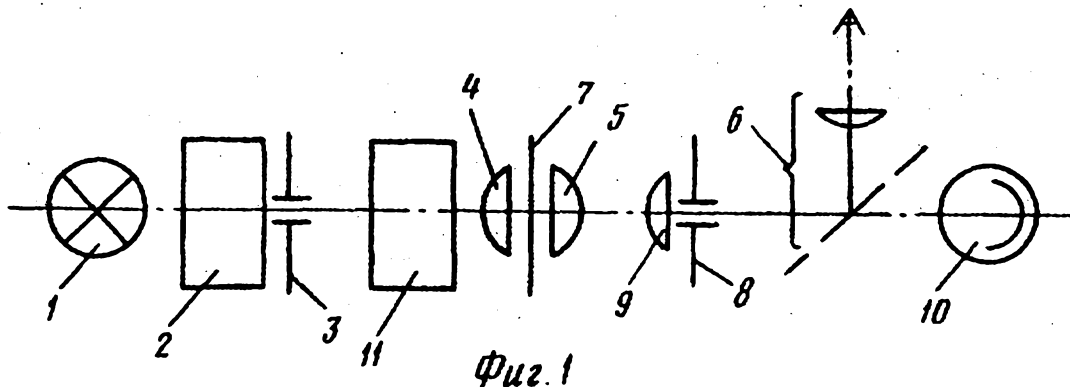


- (21) 3437929/24-25
(22) 07.05.82
(46) 07.03.85. Бюл. № 9
(72) Л.С.Агроскин, Г.В.Папаян
и В.К.Петров
(53) 535.853(088.8)
(56) 1.Поляков Н.И. и др. Одноканальный
микроспектрофотометр. - "Журнал ОМП",
№ 11, 1977, с. 33.
2. Патент Великобритании
№ 1554218, кл. G 2 J 6, опублик.
1976.

(54)(57) 1. ДВУХЛУЧЕВОЙ МИКРОСПЕКТРО-
ФОТОМЕТР, содержащий источник света
и расположенные последовательно по
ходу луча монохроматор, регулирующую
фотометрическую диафрагму, оптиче-
ский модулятор для направления свето-
вого луча попеременно в две точки
предметной плоскости с образованием
измерительного и референтного кана-
лов, выполненный с возможностью из-
менения положения этих каналов, ми-
кроскоп, регулирующую полевую диа-

фрагму для экранирования рассеянно-
го света, сопряженную с регулируе-
мой фотометрической диафрагмой и
предметной плоскостью, и фотоприем-
ник, отличающийся тем, что, с целью повышения точности фо-
тометрирования оптически плотных
образцов при любых размерах регули-
руемой фотометрической диафрагмы
и параметрах модуляции, регулируе-
мая полевая диафрагма содержит две
пары ножей, которые установлены с
возможностью перемещения относитель-
но центра диафрагмы во взаимно пер-
пендикулярных направлениях и снаб-
жены независимыми приводами, причем
одна пара ножей имеет прямоугольные
вырезы, а другая - прямоугольные
выступы.

2. Микроспектрофотометр по п.1,
отличающийся тем, что
регулируемая полевая диафрагма ус-
тановлена с возможностью перемещения
в плоскости, перпендикулярной оптиче-
ской оси.



(19) **SU** (11) **1143992** **A**

Изобретение относится к оптическому приборостроению, в частности к двухлучевым микроспектрофотометрам, предназначенным для регистрации спектров поглощения микрообъектов. 5

Известны микроспектрофотометры, предназначенные для регистрации спектров поглощения образцов [1].

Недостатком этих микроспектрофотометров является невозможность фотометрирования оптически плотных образцов. 10

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является двухлучевой микроспектрофотометр, содержащий источник света и расположенные последовательно по ходу луча монохроматор, регулирующую фотометрическую диафрагму, оптический модулятор для направления светового потока попеременно в две точки предметной плоскости с образованием измерительного и референтного каналов, выполненный с возможностью изменения этих каналов, микроскоп, регулирующую полевую диафрагму для экранирования рассеянного света, сопряженную с регулируемой фотометрической диафрагмой и предметной плоскостью и фотоприемник [2]. 20 25 30

Недостатками известного микроспектрофотометра являются трудность фотометрирования и недостаточная точность фотометрирования оптически плотных образцов при различных размерах регулируемой фотометрической диафрагмы и параметрах модуляции. 35

Целью изобретения является повышение точности фотометрирования оптически плотных образцов при любых размерах регулируемой фотометрической диафрагмы и параметрах модуляции. 40

Указанная цель достигается тем, что в двухлучевом микроспектрофотометре, содержащем источник света и расположенные последовательно по ходу луча монохроматор, регулирующую фотометрическую диафрагму, оптический модулятор для направления светового потока попеременно в две точки предметной плоскости с образованием измерительного и референтного каналов, выполненный с возможностью изменения положения этих каналов, микроскоп, регулирующую полевую диафрагму для экранирования рассеянного света, сопряженную с регули- 45 50 55

руемой фотометрической диафрагмой и предметной плоскостью, и фотоприемник, регулируемая полевая диафрагма содержит две пары ножей, которые установлены с возможностью перемещения относительно центра диафрагмы во взаимно перпендикулярных направлениях и снабжены независимыми приводами, причем одна пара ножей имеет прямоугольные вырезы, а другая - прямоугольные выступы.

При этом в микроспектрофотометре полевая диафрагма установлена с возможностью перемещения в плоскости, перпендикулярной оптической оси.

На фиг.1 изображена принципиальная схема двухлучевого микроспектрофотометра; на фиг.2 - конструкция регулируемой полевой диафрагмы.

Осветительная система микроспектрофотометра содержит источник 1 света, монохроматор 2 и установленную за монохроматором регулирующую фотометрическую диафрагму 3, обращенную в сторону микроскопа. Микроскоп содержит конденсатор 4, микрообъектив 5, а также установленную с возможностью выведения из хода лучей наблюдательную систему 6. В плоскости увеличенного изображения образца 7 установлена полевая диафрагма 8 и коллектив 9. За диафрагмой 8 расположен фотоприемник 10, а между фотометрической диафрагмой 3 и микроскопом установлен оптический модулятор 11 светового пучка, реализующий двухлучевой принцип.

Регулируемая полевая диафрагма (фиг.2) содержит пару ножей 12 и 13 с прямоугольными вырезами, установленных с возможностью перемещения относительно центра диафрагмы в направляющих 14 и 15. К обоим ножам прикреплены гайки 16 и 17 с противоположным направлением резьбы, связанные общим винтом 18 с рукояткой 19. Ножи 20 и 21 второй пары имеют прямоугольные выступы и установлены с возможностью перемещения вдоль направляющих 22 и 23. Привод этой пары ножей аналогичен приводу первой пары и состоит из гаск 24 и 25 и винта 26 с рукояткой 27. Для перемещения в плоскости, перпендикулярной оптической оси, диафрагма 8 может быть установлена, например, на плавающем основании.

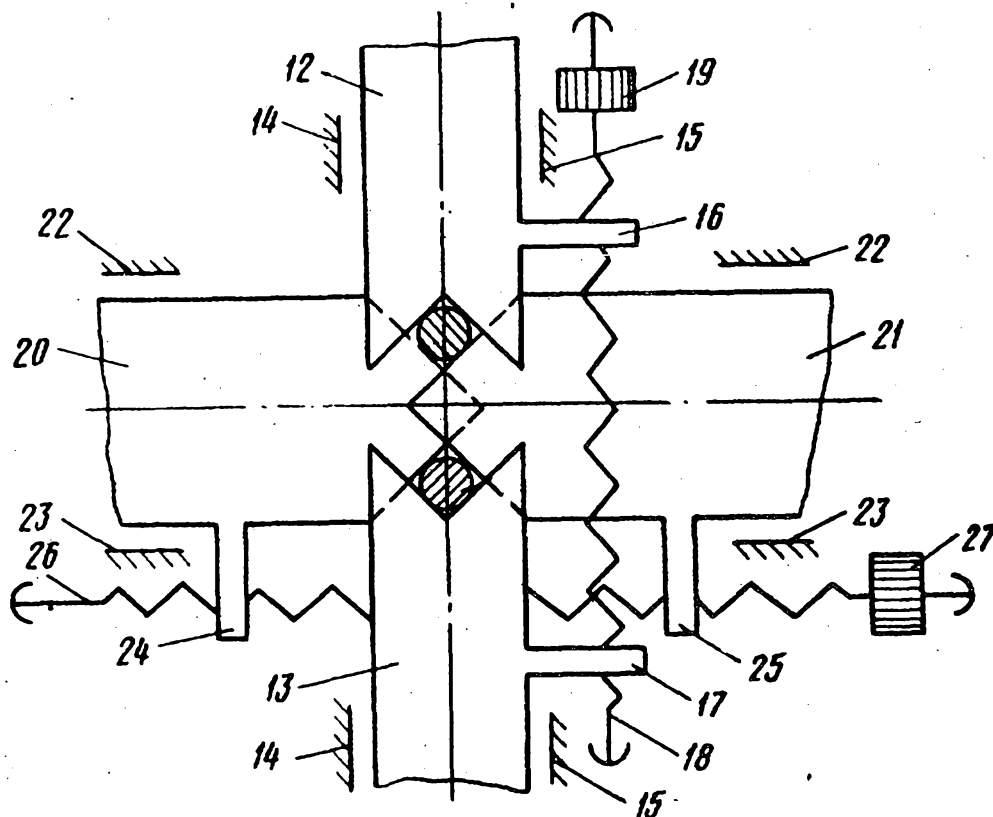
Прибор работает следующим образом.

Световой поток от источника 1 через монохроматор 2 освещает фотометрическую диафрагму 3. Последняя с помощью конденсатора 4 изображается в плоскость образца 7 в виде монохроматического светового зонда. Пройдя образец, световой поток микробио- 5 объективом 5 направляется в сторону фотоприемника 10. Оптический модулятор 11 с заданной частотой смещает 10 световой поток относительно оптической оси, направляя его попеременно в две точки предметной плоскости и образуя, таким образом, измеритель- 15 ный и референтный каналы. Для сведения обоих пучков на фотокатод приемника 10 служит коллектив 9. В плоскости изображения микроскопа, где установлена регулируемая полевая диафрагма 8, получается увеличенное 20 изображение образца и обоих зондов, которое можно наблюдать с помощью выключающей системы 6.

При наблюдении поля зрения с включенным дополнительно осветителем 25

(не показан) и с полностью открытой диафрагмой 8 оператор так ориентирует образец, чтобы один световой поток проходил через поглощающий участок, а другой - через свободный участок поля. После этого, вращая рукоятки 19 и 27, оператор сводит пары ножей 12, 13 и 20, 21, добиваясь того, чтобы образовавшиеся два квадратных отверстия в диафрагме тесно охватывали изображения световых зондов. В том случае, когда зонды оказываются расположенными несимметрично относительно оптической оси, оператор помимо сведения ножей перемещает также весь узел диафрагмы относительно оптической оси.

Величину рассеянного света, достигающего приемника, можно снизить на порядок, доведя его уровень до 1,1%. При этом появляется возможность фотометрировать микрообъекты с оптической плотностью 2,0 и 3,0 единицы с погрешностью, не превышающей соответственно 2 и 10%.



Фиг. 2