



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012110618/28, 20.03.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.03.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.03.2012**(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2437078 C2, 27.05.2011. RU 2288460 C2, 27.11.2006. SU 1010940 A, 07.01.1986. SU 958922 A, 25.09.1982. GB 2310925 A, 10.09.1997. JP 4184243 A, 01.07.1992. JP 11153149 A, 08.06.1999.**

Адрес для переписки:

**443086, г.Самара, Московское ш., 34, СГАУ,
отдел интеллектуальной собственности**

(72) Автор(ы):

**Казанский Николай Львович (RU),
Понамарев Максим Юрьевич (RU),
Куприянов Александр Викторович (RU)**

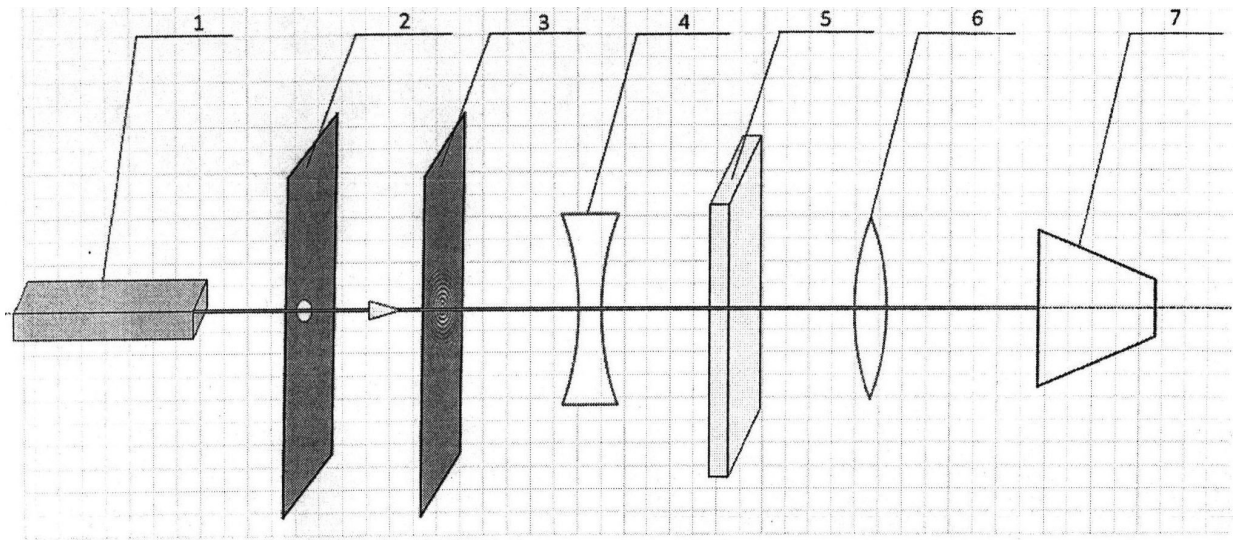
(73) Патентообладатель(и):

**Российская академия наук Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки Институт систем обработки
изображений Российской академии наук
(ИСОИ РАН) (RU)****(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО
ВЕЩЕСТВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам определения физических свойств в твердых прозрачных средах природного происхождения и может быть использовано при решении задач анализа качества таких материалов. Сущность изобретения заключается в том, что исследуемый материал освещают когерентным источником через дифракционный оптический элемент, из исследуемого материала вырезают

плоскопараллельную пластину и вращают ее, снимают полученные изображения и сравнивают с эталонными, после чего производят измерение параметров наблюдаемых искажений симметрии, по которым определяют оптические параметры. Кроме того, вращение осуществляют от -45° до 45° , а измерение производят через каждые 5° . Изобретение позволяет повысить точность контроля. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2 4 9 4 3 7 3 С 1

RU 2 4 9 4 3 7 3 С 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012110618/28, 20.03.2012**

(24) Effective date for property rights:
20.03.2012

Priority:

(22) Date of filing: **20.03.2012**

(45) Date of publication: **27.09.2013 Bull. 27**

Mail address:

**443086, g.Samara, Moskovskoe sh., 34, SGAU,
otdel intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Kazanskij Nikolaj L'vovich (RU),
Ponamarev Maksim Jur'evich (RU),
Kuprijanov Aleksandr Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaja akademija nauk Federal'noe
gosudarstvennoe bjudzhetnoe uchrezhdenie nauki
Institut sistem obrabotki izobrazhenij
Rossijskoj akademii nauk (ISOI RAN) (RU)**

(54) **METHOD OF DETERMINING OPTICAL PARAMETERS OF CRYSTALLINE SUBSTANCE**

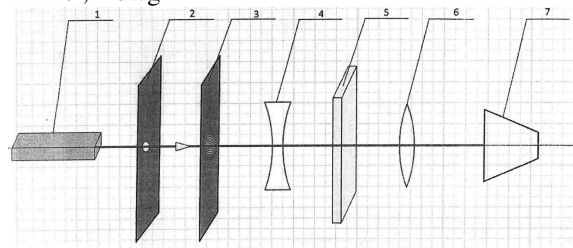
(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: analysed material is illuminated with a coherent source through a diffraction optical element; a plane-parallel plate is cut from the analysed material and rotated; obtained images are taken and compared with reference images, after which parameters of observed symmetry distortions are measured, from which optical parameters are determined. Rotation is carried out from -45° to 45° , and measurements are taken every 5° .

EFFECT: invention increases accuracy of the inspection.

2 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 494 373 C1

RU 2 494 373 C1

Изобретение относится к способам определения физических свойств в твердых прозрачных средах природного происхождения и может быть использовано при решении задач анализа качества таких материалов.

5 Известен способ контроля оптической анизотропии светорассеяния плоских
волокнистых материалов (АС 2437078, МПК G01N 21/21, опубл. 07.05.11),
закрывающийся в том, что исследуемый материал освещают плоскополяризованным
пучком нормально к его поверхности и измеряют световые потоки, рассеянные
10 материалом в обратном направлении в двух одинаковых телесных углах,
ориентированных во взаимно перпендикулярных плоскостях под равными углами к
падающему пучку, один из которых располагают в плоскости, совпадающей с
направлением протяжки материала. Плоскость поляризации светового пучка
вращают вокруг оси светового пучка с частотой, а коэффициент анизотропии
15 углового распределения волокон в материале рассчитывают по формуле - амплитуда
меняющейся с частотой переменной составляющей светового потока, рассеянного в
первом телесном угле, - амплитуда меняющейся с той же частотой переменной
составляющей светового потока, рассеянного во втором телесном угле. (Данный
способ выбран в качестве прототипа.)

20 Недостатком способа является невысокая точность оценки параметров
исследуемого материала.

В основу изобретения поставлена задача повысить точность контроля.

Задача решается за счет того, что в способе определения оптических параметров
кристаллического вещества, заключающийся в том, что исследуемый материал
25 освещают световым пучком и измеряют световые потоки, согласно изобретению
освещение производят когерентным источником через дифракционный оптический
элемент, из исследуемого материала вырезают плоскопараллельную пластину и
вращают ее, снимают полученные изображения и сравнивают с эталонными, после
30 чего производят измерение параметров наблюдаемых искажений симметрии, по
которым определяют оптические параметры.

Кроме того, вращение осуществляют от -45° до 45° , а измерение производят через
каждые 5° .

Способ реализуется с помощью установки, где:

35 на фиг.1 изображена схема испытательной установки перед началом контроля
параметров материала,

на фиг.2 - схема испытательной установки в момент вращения образца.

Испытательная установка включает в себя непрерывный лазер 1, являющийся
40 источником когерентного электромагнитного излучения в диапазоне длин волн от
инфракрасного до ультрафиолетового включительно, излучение от которого,
ограниченное диафрагмой 2, проходит через дифракционный оптический элемент
(ДОЭ) 3, формирующий определенную структуру пучка. Далее излучение, пройдя
линзу 4, создающую расходящийся пучок, проходит через пластину из
45 кристаллического вещества 5. Линза 6 служит для формирования изображения на ПЗС
камере 7, связанной с компьютером, осуществляющим регистрацию получаемого
распределения интенсивности.

Способ осуществляется следующим образом.

50 Из исследуемого материала вырезают плоскопараллельную пластину (образец).
Исследуемый образец освещают когерентным источником через дифракционный
оптический элемент, образец вращают в диапазоне от -45° до 45° градусов с шагом в
 5° , снимают полученные изображения с помощью регистрирующего устройства,

изображения размещают в специальную таблицу и по ней производят анализ путем сравнения с эталонным изображением для данного материала, после чего проводят измерение параметров наблюдаемых искажений симметрии, которое позволяет

5 произвести оценку искомых оптических свойств кристаллического вещества. Существенным отличием предлагаемого способа является повышение точности измерения оптических параметров путем достижения предельных размеров элементарной ячейки и зависит только от разрешения применяемой в установке камеры.

10

Формула изобретения

1. Способ определения оптических параметров кристаллического вещества, заключающийся в том, что исследуемый материал освещают световым пучком к его поверхности и измеряют световые потоки, отличающийся тем, что освещение

15

производят перпендикулярно когерентным источником через дифракционный оптический элемент, из исследуемого материала вырезают плоскопараллельную пластину и вращают ее, снимают полученные изображения и сравнивают с эталонными, после чего производят измерение параметров наблюдаемых искажений

20

симметрии, по которым определяют оптические параметры.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что вращение осуществляют от -45° до 45° , а измерение производят через каждые 5° .

25

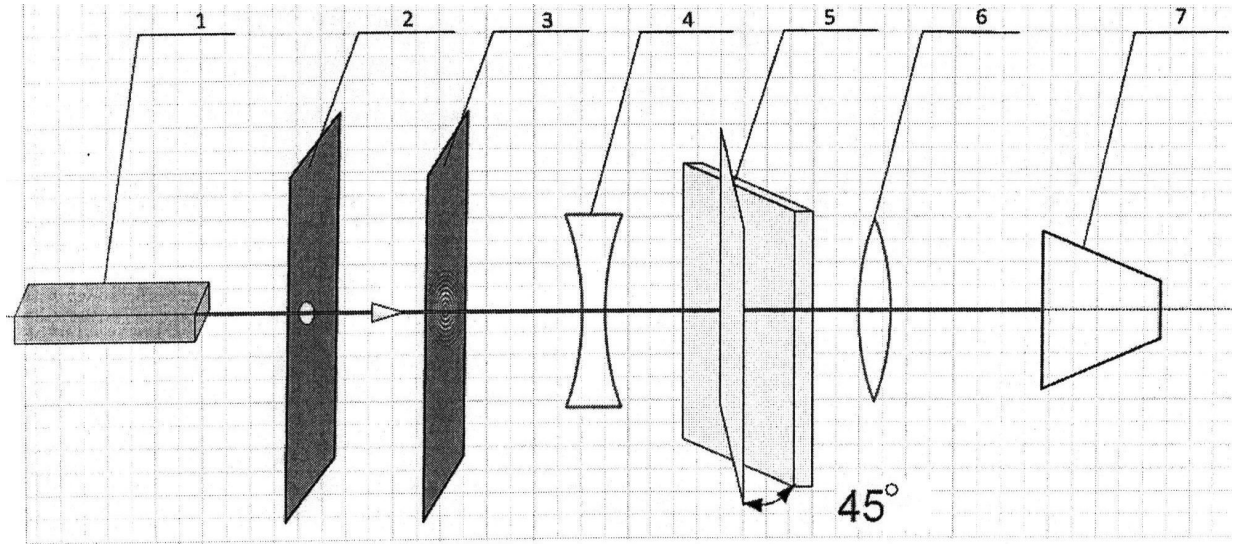
30

35

40

45

50



Фиг. 2