



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59809

(13) A

(51) 7 G01N33/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИЛАД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КАПІЛЯРНОСТІ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) 20021210340

(22) 20 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Привала Валерій Олександрович, Мичко Анатолій Андрійович, Сарана Олександр Миколайович, Засорнов Олександр Серпійович, Злотніков Вадим Олександрович

(73) ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОДІЛЛЯ

(57) Прилад для визначення капілярності волокнистих матеріалів, що містить пристрій для закріплення проби волокнистого матеріалу, ємкість з рідиною, який відрізняється тим, що прилад містить електропривід, який під'єднаний до блока керування, ЕОМ, електромагнітної системи блокування у крайньому верхньому і нижньому положеннях пересувної каретки зі світлодіодами ІЧ-випромінювання і фотодіодами

Винахід відноситься до текстильної і швейної галузей легкої промисловості, а саме, до приладів, які вивчають капілярність волокнистих матеріалів.

Відомо пристрій для визначення висоти капілярного підняття підфарбованої рідини за певний час по вертикально розташованій пробі відбіленого текстильного матеріалу. До основного складу пристрою входить П-подібний штатив, дві метричні лінійки, секундомір та ємкість з підфарбованою рідиною. До верхньої планки П-подібного штатива, над ємкістю з підфарбованою рідиною, закріплюється смужка проби текстильного матеріалу, по дві сторони якої встановлені дві метричні лінійки для візуального контролю капілярного підняття рідини на протязі 60 хв [1].

Недоліками пристрою є відсутність постійного автоматичного контролю за висотою капілярного підняття рідини по пробі текстильного матеріалу, що унеможливує його використання для вивчення гігроскопічних властивостей пофарбованих тканин різного асортименту (тканих, нетканих, ткано-трикотажних, трикотажних) по відношенню до рідин, які різняться за природою.

Відомий також прилад для визначення висоти капілярного підняття рідини по вертикально розташованій пробі текстильних матеріалів. Прилад складається з штатива, метричної лінійки, ємкості з електропровідною рідиною, переносного затискача з електроконтактами, секундоміра, звукової сигналізації, та блока управління. З допомогою штатива, над ємкістю з електропровідною рідиною, закріплюється смужка проби матеріалу і з однієї сторони метрична лінійка, а переносний затискач з електроконтактами, який є електрично з'єднаний з

блоком управління, призначеним для автоматичного фіксування підняття електропровідної рідини на заданий рівень, закріплюється на текстильному матеріалі на певній висоті [2]. Електричний сигнал про момент підняття рідини до рівня, заданого метричною лінійкою, завдяки переносному затискачу з електроконтактами, поступає на блок управління, який видає команду на вимкнення секундоміра та включення звукової сигналізації.

Недоліком приладу є те, що він здатний працювати лише з електропровідними рідинами, а дискретність визначення висоти капілярного підняття рідини, яка обумовлюється використанням переносного затискача з електроконтактами і, в зв'язку з цим, постійною необхідністю його примусового пересування по висоті смужки проби текстильного матеріалу, приводить до створення умов виникнення неточностей замірів висоти капілярного підняття та суттєвих похибок при визначенні загального часу капілярного процесу.

Відомий прилад для визначення капілярності текстильних матеріалів, який містить електропровідні контакти, ємкість з рідиною, реєстраційний засіб, пристрій для закріплення проби текстильного матеріалу, який виконаний у вигляді двох роз'ємних електродів, один з яких виготовлено у вигляді електропровідної пластини, а другий - у вигляді точечних електроконтактів по всій його довжині з шагом 5мм один від одного. Електроди, з допомогою направляючої рейки, розводяться в сторони і між ними, повздовж, розташовують пробу текстильного матеріалу таким чином, щоб її нижній край виступав на 0,5 - 0,8мм від нижнього краю електродів, які закріплюють з обох боків фік-

(13) A

(11) 59809

(19) UA

саторами. Потім, з допомогою штатива, пересувну планку, на якій кріпиться направляюча рейка з електродами та пробю, опускають до контакту нижнього її зрізу з поверхнею рідини, яка знаходиться в ємкості. Після цього вмикають блок управління, який будучи електрично зв'язаний з електродами і самописцем (або ЕОМ), включає їх в роботу. З цього моменту рідина починає підійматися по пробі вгору і коли вона досягає рівня першого електроконтакту електрода, між ним і електродом виникає електронапруга. Отриманий сигнал поступає на блок управління, який видає команду на включення таймера, самописця (або ЕОМ). При досягненні певної висоти підняття рідини за вказаний час блок управління виключається, самописець (або ЕОМ) перестає малювати графік, а таймер, зупинившись, фіксує час проходження капілярного процесу [3].

Недоліками вказаного пристрою є те, що він працює лише з електроконтактними рідинами, а значна відстань (5мм) між точечними електричними контактами унеможливує здійснення безперервного контролю за процесом капілярного підняття рідини по зразку дослідного матеріалу на цих проміжках, що сприяє отриманню обмеженої кількості експериментальних даних і підвищенню ймовірності зростання величини похибки їх значень.

В основу винаходу покладено задача постійного контролю за висотою капілярного підняття рідини пробями текстильних матеріалів та підвищення точності визначення загального часу капілярного процесу.

Задача вирішується тим, що прилад містить електропривід, який під'єднаний до блоку керування, ЕОМ, електромагнітної системи блокування у крайньому верхньому і нижньому положеннях пересувної каретки зі світлодіодами ІЧ-випромінювання і фото-діодами.

На фіг зображено прилад для визначення капілярності волокнистих матеріалів.

Прилад складається з 1 - електроприводу, 2 - зажиму-фіксатора, 3 - ходового гвинта, 4 - електромагнітної системи блокування, 5 - проби текстильного матеріалу, 6 - пересувної каретки, 7 - світлодіодів ІЧ-випромінювання, 8 - фото-діодів, 9 - ємкості з рідиною, 10 - блока керування, 11 - ЕОМ.

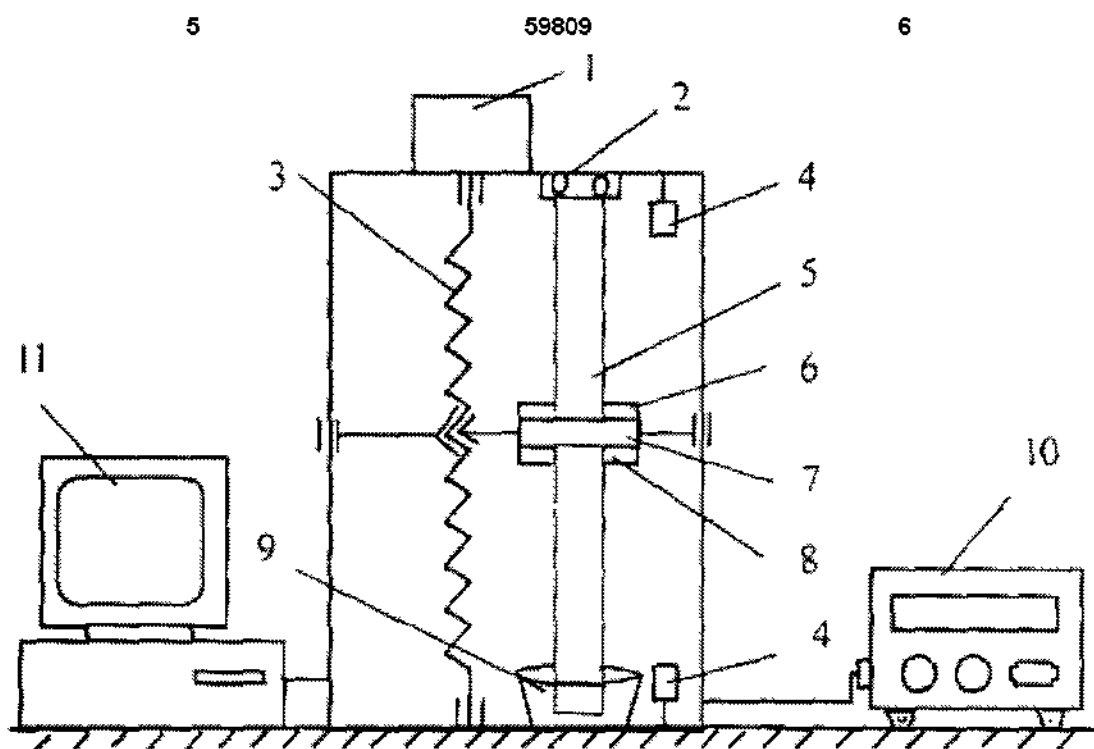
Прилад для визначення капілярності текстильних матеріалів працює таким чином: пробу текстильного матеріалу 5 розміром 200 x 50мм вертикально розташовують відносно пересувної каретки 6 таким чином, щоб об'єкт досліджень перекривалося напрямлене ІЧ-випромінювання світлодіодів 7. Верхня сторона проби при цьому закріплюється у зажимі-фіксаторі 2 установки, а її нижній кінець опускають у ємкість з рідиною 9, по відношенню до якої проводять дослідження. У разі, коли рідина, підіймаючись по пробі, досягне лінії, по якій потік випромінювання перетинає цю пробу, рівень ІЧ-випромінювання, що попадає на фото-діоди 8, зростає. При цьому спрацьовує блок керування 10 і пересувна каретка 6 починає рухатися вгору, виводячи джерело і приймач ІЧ-випромінювання за межу зволоження проби 5. Пересування каретки 6 здійснюється завдяки електроприводу 1 і ходовому гвинту 3, а величина переміщення каретки відносно рідини відраховується внутрішнім лічильником (на фіг не показано) з точністю $\pm 0,5$ мм. Для захисту механізму переміщення каретки 6 від перевантаження передбачена електромагнітна система блокування 4, яка в граничному верхньому або нижньому положеннях зупиняє роботу капіляриметра. Установка під'єднана до ЕОМ 11, на якій, у відповідності до спеціально розробленої програми, здійснюється обробка отриманих даних у режимі реального часу з відображенням динаміки процесу протікання капілярного підняття рідини.

Перевагою пристрою є те, що він дозволяє досліджувати волокнисті матеріали товщиною до 7мм, і які є різними за своїм хімічним волокнистим складом, будовою переплетення, забарвленням і видом апаретування, а також є можливим залучення для досліджень різноманітних рідин органічного і неорганічного походження.

1 ГОСТ 3816-81 "Ткани текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств".

2 Браславский В.А. Капиллярные процессы в текстильных материалах. М. Легпромбытиздат, 1987 — 112 с.

3 Патент 45611 А. Україна, G 01 N 33/36. Прилад для визначення капілярності текстильних матеріалів — № 2001042623, Заявлено 18.04.2001, Опубл. 15.04.2002, Бюл. № 4.



Фіг.