



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38443 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 25/18МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ КНИЖКОВИХ БЛОКІВ

1

2

(21) u200810521

(22) 19.08.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ГАВЕНКО СВІТЛАНА ФЕДОРІВНА, UA, ЙОР-
ДАН ГАННА МИРОСЛАВІВНА, UA

(73) УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ ДРУКАРСТВА, UA

(57) Спосіб визначення теплопровідності книжко-
вих блоків, який включає вимірювання різниці тем-
ператур, визначення коефіцієнта теплопровіднос-
ті, який **відрізняється** тим, що вимірювання
різниці температур проводять на інтеграторах тем-
ператур з додатковим вимірюванням товщини та
площі книжкового блока, кількості тепла, яке
пройшло через книжковий блок за час теплопере-
дачі, а визначення коефіцієнта теплопровідності
проводять за формулою:

$$\alpha = \frac{\theta d}{S \Delta t_c (t_n^\circ - t_g^\circ)},$$

де

 α - коефіцієнт теплопровідності; S - площа книжкового блока, м²; d - товщина книжкового блока, м; Δt_c - час теплопередачі, с; t_n° - температура нижнього інтегратора, °С; t_g° - температура верхнього інтегратора, °С; θ - кількість тепла, яке пройшло через книжковий
блок за певний проміжок часу.

Корисна модель відноситься до теплофізичних
вимірювань, а саме до визначення коефіцієнту
теплопровідності книжкових блоків, які виготовлені
з паперу різного ґатунку і скріплені клейовими
композиціями.

Відомий спосіб двоточкового теплового зонду-
вання поверхні за допомогою стержнеподібних
зондів [1].

Суть способу полягає у визначенні різниці тем-
ператур між зондами при двоточковому зонду-
ванні поверхні досліджуваного матеріалу, яку в
кожному дослідженні задають довільно, і вимірю-
ють дві різниці температур - одну на кінцях зондів,
що контактують з досліджуваним зразком, другу -
на протилежних неконтактуючих з досліджуваним
зразком кінцях зондів, а відповідні, шукані харак-
теристики визначають за величиною отриманих
значень цих різниць.

Спосіб має такі недоліки:

- механічне пошкодження видавничої продук-
ції;
- "неінтегральність" вимірювання теплопровід-
ності;
- неврахування специфіки скріплення клеєм
книжкового блока

В основу корисної моделі поставлене завдан-
ня створити спосіб визначення теплопровідності
книжкових блоків, у якому за допомогою інтеграто-
рів температури і тепла забезпечується передача
тепла через книжковий блок, що дозволяє визна-
чати коефіцієнт теплопровідності без механічних
пошкоджень зовнішньої поверхні блока.

Поставлене завдання вирішується тим, що в
способі визначення теплопровідності книжкових
блоків, який містить вимірювання різниці темпера-
тур та визначення коефіцієнту теплопровідності,
згідно з корисною моделлю, вимірювання різниці
температур проводиться на інтеграторах темпера-
тур з додатковим вимірюванням товщини та площі
книжкового блока, кількості тепла, яке пройшло
через книжковий блок за час теплопередачі, а ви-
значення коефіцієнта теплопровідності проводять
за формулою

$$\alpha = \frac{\theta d}{S \Delta t_c (t_n^\circ - t_g^\circ)},$$

де

 α - коефіцієнт теплопровідності; S - площа книжкового блока, в м²; d - товщина книжкового блока, в м;

(13) U

(11) 38443

(19) UA

Δt_c - час теплопередачі, в с;

t_n° - температура нижнього інтегратора $^\circ\text{C}$;

t_v° - температура верхнього інтегратора $^\circ\text{C}$;

θ - кількість тепла, яке пройшло через книжковий блок за певний проміжок часу.

Теплопровідність книжкового блока характеризується значною анізотропією, тому визначення теплопровідності в книжковому блоці треба проводити вздовж аркушів паперу, які відповідним чином сформовані у книжковий блок.

Приклад.

Книжковий блок, з визначеними параметрами товщини d та площини S книжкового блоку, розміщують між двох інтеграторів температур. У ниж-

ньому інтеграторі задається температура t_n° , а на верхньому інтеграторі заміряється температура t_v° та кількість тепла θ , яке пройшло через книжковий блок за певний проміжок часу Δt_c . Після чого за формулою визначають коефіцієнт теплопровідності.

Джерела інформації:

1. Пат. №2075068. России, МПК G 01N 25/18. Способ определения теплопроводности и устройство для его осуществления / А.Н. Калинин. - 93026717/25; Заявл. 05.11.93; Опубл. 03.10.97. 1 прототип