



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117410** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**G01N 25/00**  
**G01K 7/02** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

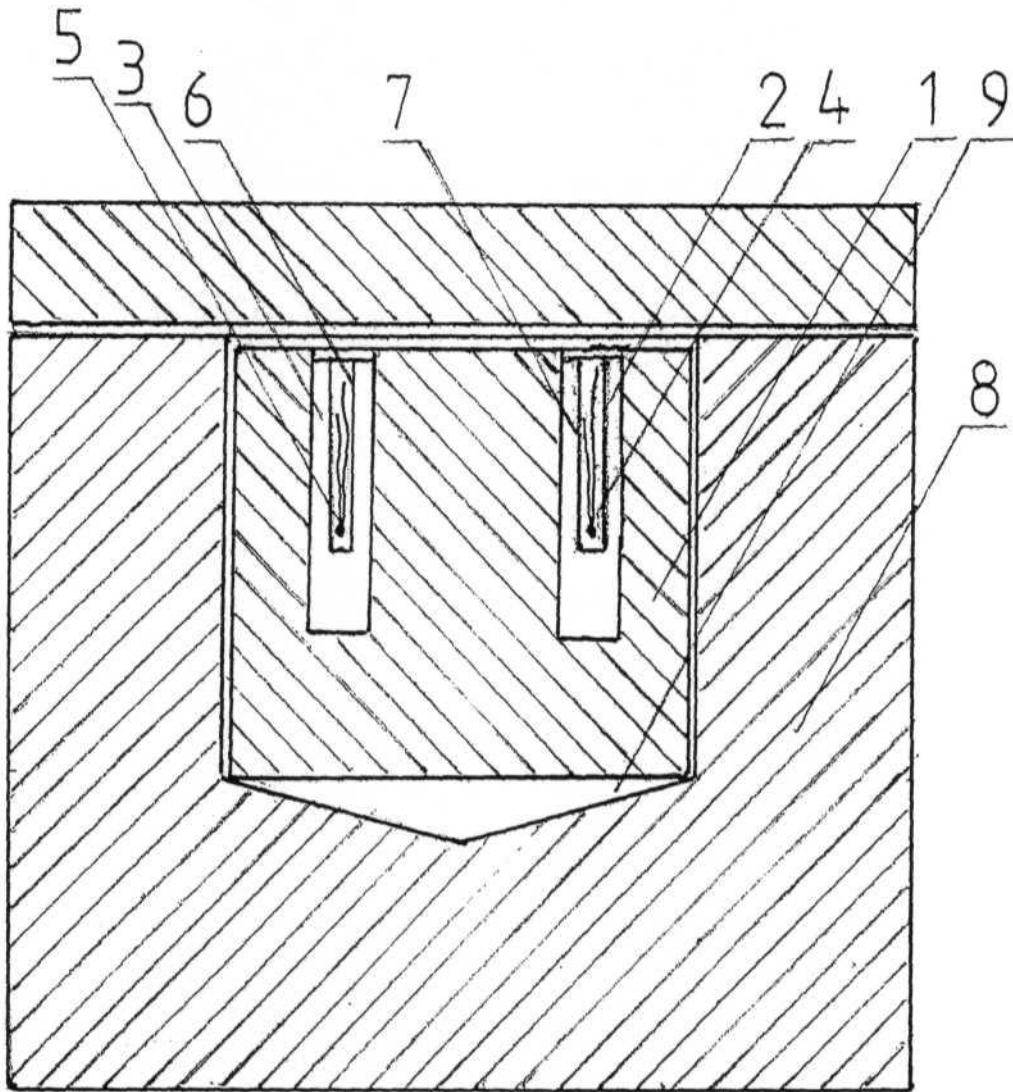
|   |   |
|---|---|
| <b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2017 00220</b>                                     | <b>(72)</b> Винахідник(и):<br><b>Шпирко Григорій Миколайович (UA),</b><br><b>Бандурин Юрій Анатолійович (UA),</b><br><b>Гаврилко Петро Петрович (UA),</b><br><b>Павліш Лариса Олегівна (UA),</b><br><b>Шоповал Світлана Леонідівна (UA),</b><br><b>Гуштан Тетяна Вікторівна (UA),</b><br><b>Гаврилко Леся Петрівна (UA)</b> |
| <b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>06.01.2017</b>                                |   |
| <b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.06.2017</b>     |   |
| <b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.06.2017, Бюл.№ 12</b> | <b>(73)</b> Власник(и):<br><b>УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ,</b><br>вул. Коритнянська, 4, м. Ужгород, 88020 (UA)   |

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНО-ТЕРМІЧНОГО АНАЛІЗУ МАТЕРІАЛУ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для диференціально-термічного аналізу матеріалу містить вертикально встановлений термографічний блок циліндричної форми з циліндричними комірками, виконаними паралельно осі блока, та термопари, призначені для запису інтегральної та диференціальної кривих. Пристрій містить додатковий блок з вирізом по формі термографічного блока, а також пластину по формі торця додаткового блока, встановлену з можливістю зміщення по відношенню до додаткового блока, додатковий блок та пластина виготовлені з металу або металевого сплаву.

UA 117410 U



Корисна модель належить до засобів для теплових досліджень матеріалів і може бути використана для диференціально-термічного аналізу, в тому числі для дослідження процесів, які відбуваються при заморожуванні продовольчих товарів.

Відомий пристрій для диференціально-термічного аналізу матеріалу, який містить корпус 5 циліндричної форми із металу або металевого сплаву з двома глухими комірками циліндричної форми у верхній частині корпусу і розташовані по різні боки осі корпусу симетрично термографічні капсули, виготовлені із скла у вигляді ампул із патрубками вздовж осей ампул, призначені для розташування в їх порожнинах спаїв термопар, верхні частини патрубків зварені по периметру в верхні торцеві кришки ампул, а нижні кінці патрубків зварені, а також є бокові 10 патрубки, призначені для розміщення в капсулах досліджуваної та еталонної речовин і для герметизації та ізолювання від зовнішнього середовища вмісту капсул [1]. Описаний пристрій використовують, в основному, для високотемпературного термічного аналізу речовин.

Недоліком описаного пристрою є необхідність використовувати при кожному досліді нову капсулу для досліджуваної речовини і труднощі досягнення ідентичності умов термічного 15 аналізу.

Відомий також пристрій для диференціально-термічного аналізу, який містить вертикально встановлений корпус циліндричної форми з металу або металевого сплаву із двома глухими отворами у верхній частині корпусу, осі яких паралельні осі корпусу і розміщені по різні боки осі корпусу симетрично, термографічні капсули циліндричної форми, встановлені в отворах 20 корпусу, кожна із капсул містить у верхній частині патрубок із електроізоляційного матеріалу із заглушеним нижнім кінцем [2]. Конструкція описаного пристрою забезпечує зниження трудомісткості досліджень за рахунок багаторазового застосування термографічних капсул.

Недоліком описаного пристрою є складність досліджень процесів, які відбуваються при охолодженні матеріалів, оскільки конструкція пристрою забезпечує записи кривих нагрівання та 25 охолодження при підвищених температурах.

Задачею корисної моделі є розширення функціональних можливостей пристрою для диференціально-термічного аналізу шляхом забезпечення запису кривих охолодження при понижених температурах.

Поставлена задача виконується тим, що пристрій для диференціально-термічного аналізу, 30 який містить вертикально встановлений термографічний блок циліндричної форми з циліндричними комірками, виконаними паралельно осі блока, та термопари, призначені для запису інтегральної та диференціальної кривих, згідно з корисною моделлю, містить додатковий блок з вирізом по формі термографічного блока, а також пластину по формі торця додаткового блока, встановлену з можливістю зміщення по відношенню до додаткового блока, додатковий 35 блок та пластина виготовлені із металу або металевого сплаву.

На кресленні зображена конструкція запропонованого пристрою для диференціально-термічного аналізу. Термографічний блок 1 з комірками 2 та 3 містить термопари 4 та 5, розташовані в патрубках 6 та 7. В додатковому блоці 8 виконане гніздо 9 для розташування в ньому термографічного блока 1. Пристрій містить також пластину по формі верхнього торця 40 додаткового блока.

Працює запропонований пристрій таким чином. Додатковий блок розташовують в ізотермічне середовище з температурою, відмінною від початкової температури термографічного блока та досліджуваного матеріалу, здебільшого, нижчою температури замерзання води, а саме в морозильну камеру побутового чи промислового холодильника. Для 45 дослідження процесів, які відбуваються в продовольчих товарах при заморожуванні, здійснюють записи інтегральних та диференціальних кривих після розташування термографічного блока в гнізді додаткового блока, охолодженого разом із пластиною до заданої температури. При цьому відбувається вирівнювання температур блоків і одночасне охолодження досліджуваного та еталонного зразків. При наявності фазових перетворень в досліджуваному зразку на диференціальній кривій спостерігається відхилення від 50 встановленого напрямку. Температуру, яка відповідає особливим точкам на диференціальній кривій, визначають по відповідному значенню на інтегральній кривій.

У конкретному виконанні термографічний блок, додатковий блок та пластину виготовлено із дюралюмінію. Висота термографічного блока 70 мм, діаметр поперечного перерізу 80 мм, 55 глибина комірок в термографічному блоці 45 мм, діаметр поперечного перерізу порожнин 10 мм, товщина додаткового блока 120 мм, діаметр перерізу 150 мм, товщина пластини 20 мм. В додатковому блоці виконані канавки для виведення гілок термопар.

Здійснено випробування запропонованого пристрою для диференціально-термічного аналізу. Досліджено зразки попередньо заморожених та незаможених зразків м'язової

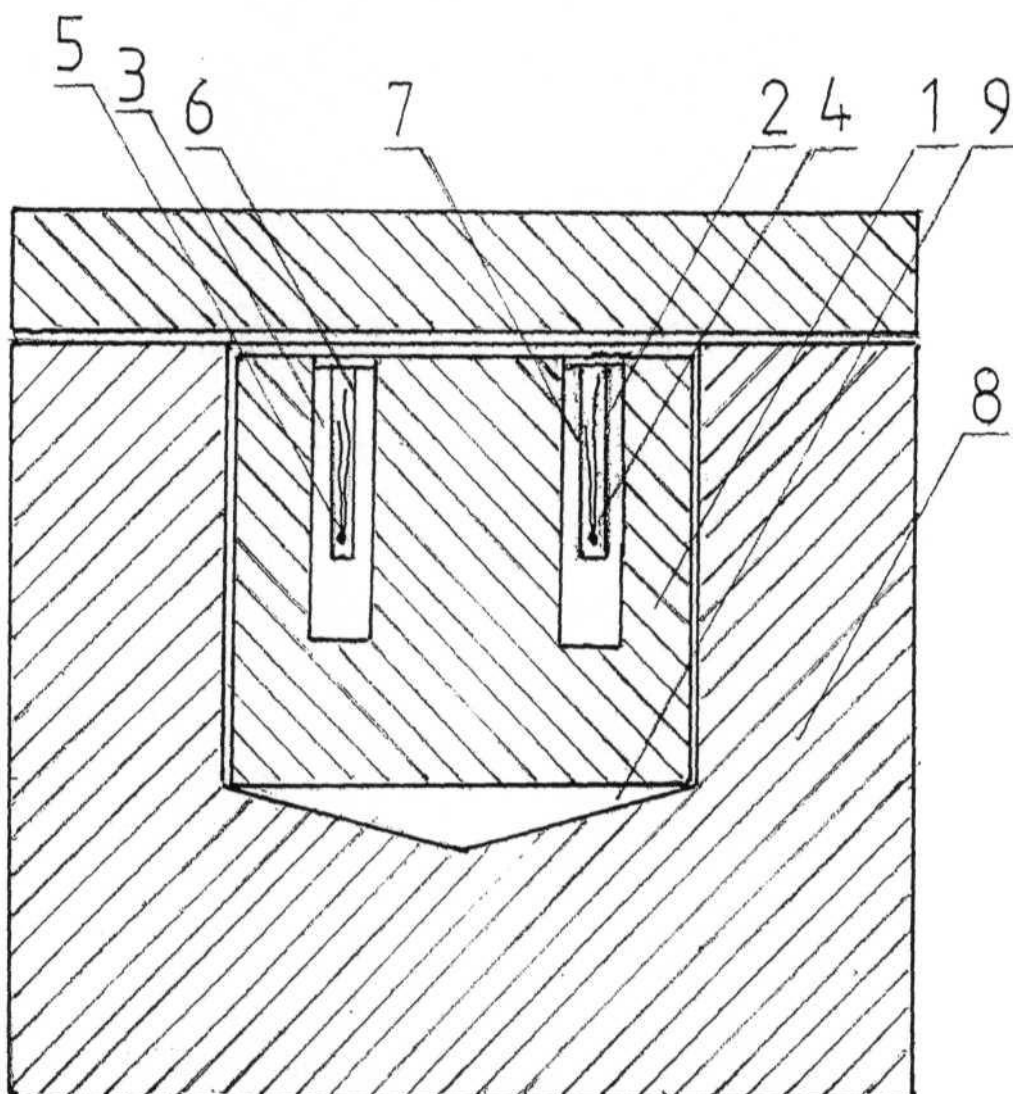
тканини. Встановлено, що запропонована конструкція дає змогу здійснювати диференціально-термічний аналіз процесів при занижених температурах.

Джерела інформації:

1. Берг Л.Г. Введение в термографию. – 2-е доп. Изд. - М.: Наука, 1969, - с. 181-182.
2. Патент України № 107994, МПК G01N 25/02, опубл. 24.06.2016, бюл. № 12.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Пристрій для диференціально-термічного аналізу матеріалу, який містить вертикально встановлений термографічний блок циліндричної форми з циліндричними комірками, виконаними паралельно осі блока, та термopapи, призначені для запису інтегральної та диференціальної кривих, який **відрізняється** тим, що він містить додатковий блок з вирізом по формі термографічного блока, а також пластину по формі торця додаткового блока, встановлену з можливістю зміщення по відношенню до додаткового блока, додатковий блок та пластина виготовлені з металу або металевого сплаву.
- 15



---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601