



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 83098

(13) C2

(51) МПК (2006)

G01R 31/12

G01N 27/02

G01N 27/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**(54) КОМІРКА ДЛЯ ЗАТИСКУ ТА НАГРІВАННЯ ТВЕРДИХ ЗРАЗКІВ ПРИ ВИМІРЮВАННІ ЕЛЕКТРИЧНИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ**

1

2

(21) а200607574

(22) 07.07.2006

(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.

(72) СТУХЛЯК ПЕТРО ДАНИЛОВИЧ, UA, МИТНИК
МИКОЛА МИРОСЛАВОВИЧ, UA, ЗАБЛОЦЬКИЙ
ОЛЕГ ЮРІЙОВИЧ, UA(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA

(56) SU 96061, 01.01.1953

SU 785712, 07.12.1980

SU 533889, 30.10.1976

SU 1195305 A, 30.11.1985

SU 894521, 30.12.1981

US 5389884, 14.02.1995

(57) Комірка для затиску та нагрівання твердих зразків при вимірюванні електричних властивостей матеріалів, що містить корпус, в якому розміщені термокожух, нагрівний елемент, елемент електростатичного захисту, рухома та нерухома електроізоляційні основи, термодавач, верхній та нижній вимірювальні електроди, що розміщені з можливістю встановлення між ними зразка, яка **відрізняється** тим, що верхній вимірювальний електрод закріплено до рухомої електроізоляційної основи через сферичний під'ятник, у нерухомій електроізоляційній основі виконані отвори паралельно повздовжній осі комірки, а нижній вимірювальний електрод містить допоміжний термодавач.

Комірка для вимірювання електричних властивостей матеріалів відноситься до галузі приладобудування і може бути використана для вимірювання ємності, питомого опору та тангенсу кута діелектричних втрат композитних матеріалів у широкому інтервалі температур та частотах електричного поля.

Відома конструкція термокамери для дослідження електричних властивостей полімерів в інтервалі температур від 20 до 200°C [Практикум по полимерному материаловедению / Под ред. П.Г.Бабаевского. - М.: Химия, 1980. - 256с.]. Термокамера забезпечує вимірювання ємності, питомого електричного опору і тангенсу кута діелектричних втрат. Термокамера складається з термостабілізуючої сорочки, електростатичного захисту, плоских електродів з пружинним прижимом, колби та пробки з шліфом, крану для відкачування повітря.

Недоліком термокамери є складність забезпечення вакууму у колбі у процесі досліджень і виконання пробки зі шліфом великої точності.

Найбільш близькою по технічній сутності та результату що досягається є комірка для вимірювання електричних властивостей матеріалів, що складається з корпусу, термокожуха, нагрівного елементу, електростатичного захисту, рухомої та нерухомої електроізоляційних основ, термодавача,

верхнього та нижнього вимірювальних електродів, між якими міститься простір для зразка [Материалы диэлектрические // ГОСТ 22372-77. - Москва-1977].

Недоліком комірки для вимірювання електричних властивостей матеріалів є недостатня точність вимірювання температури дослідного зразка, її термостабілізація у процесі досліджень, а також складність забезпечення спряження площин вимірювальних електродів з площинами дослідного зразка.

В основу винаходу поставлено завдання вдосконалити комірку для вимірювання електричних властивостей матеріалів шляхом ефективного компонування рухомої електроізоляційної основи із верхнім вимірювальним електродом, зміни конструкції нижньої електроізоляційної основи, що забезпечить спряження площин вимірювальних електродів з площинами дослідного зразка і дозволить підвищити термостабільність та точність вимірювання температури дослідного зразка.

Поставлена задача вирішується тим, що в комірці для вимірювання електричних властивостей матеріалів, що містить корпус, термокожух, нагрівний елемент, електростатичний захист, рухома та нерухома електроізоляційні основи, термодавач, верхній та нижній вимірювальні електроди з можливістю розміщення між ними зразка, причому,

(13) C2

(11) 83098

(19) UA

верхній вимірювальний електрод кріпиться до рухомої електроізоляційної основи через сферичний під'ятник, у нерухомій електроізоляційній основі виконані отвори паралельно повздовжній осі комірки, а нижній вимірювальний електрод містить допоміжний термодавач.

Виконання кріплення верхнього вимірювального електроду до рухомої електроізоляційної основи через сферичний під'ятник забезпечить спряження площин вимірювальних електродів з площинами дослідного зразка під час проведення досліджень та дозволить спростити структуру вимірювальної комірки. Сферичний під'ятник впресований у рухому електроізоляційну основу виконану з теплостійкого електроізоляційного матеріалу, яка забезпечує електроізоляційний захист вимірювальних електродів і дозволяє проводити дослідження у діапазоні температур від 20 до 250°C.

Використання допоміжного термодавача, який закріплено у нижньому вимірювальному електроді, робоча поверхня якого перпендикулярна до повздовжньої осі комірки, із основним термодавачем, що розміщений між корпусом та нижнім вимірювальним електродом, забезпечить високу точність вимірювання температури дослідного зразка під час проведення досліджень.

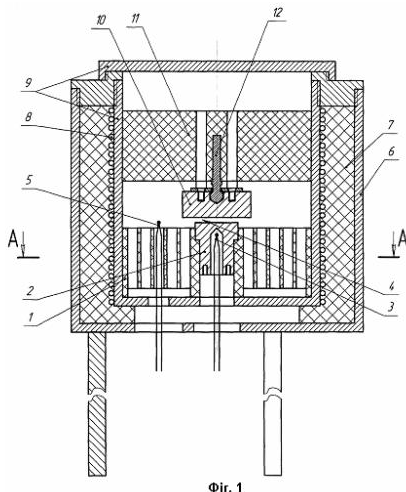
Виконання отворів у нерухомій електроізоляційній основі забезпечує конвекцію повітря, що призводить до покращення теплообміну у комірці для вимірювання електричних властивостей матеріалів, що в свою чергу призводить до рівномірного прогрівання зразка.

Комірку для вимірювання електричних властивостей матеріалів зображено на Фіг.1, на Фіг.2 - січення А-А на Фіг.1.

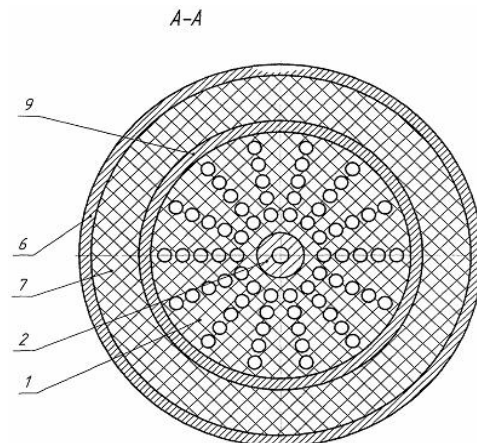
Комірка для вимірювання електричних властивостей матеріалів містить нерухому електроізоля-

ційну основу 1, в якій виконані отвори паралельно повздовжній осі комірки для вимірювання електричних властивостей матеріалів, у яку закріплено нижній вимірювальний електрод 2, робоча поверхня якого перпендикулярна до повздовжньої осі комірки для вимірювання електричних властивостей матеріалів, у якому розміщений допоміжний термодавач 3, призначений для порівняння температури у просторі для зразка 4 з основним термодавачем 5, що розміщений між нижнім вимірювальним електродом 2 і корпусом 6, що містить термокожух 7 виконаний у вигляді циліндра з теплоізоляційного матеріалу, нагрівний елемент 8 і електростатичний захист 9. Верхній вимірювальний електрод 10 кріпиться до рухомої електроізоляційної основи 11, що виконана з теплостійкого електроізоляційного матеріалу через сферичний під'ятник 12, що забезпечує спряження робочих площин нижнього вимірювального електроду 2, верхнього вимірювального електроду 10 із площинами дослідного зразка. Комірка для вимірювання електричних властивостей матеріалів встановлюється у корпус 6 з термокожухом 7, що забезпечує термостабілізацію під час проведення досліджень.

Комірка для вимірювання електричних властивостей матеріалів працює таким чином. Досліджуваний зразок поміщається у простір 4 між нижнім вимірювальним електродом 2 і верхнім вимірювальним електродом 10. Цикл нагрівання простору з дослідним зразком 4 здійснюють через нагрівний елемент 8. При досягненні рівного значення температури у допоміжному термодавачі 3, що міститься у нижньому вимірювальному електроді 2 і у основному термодавачі 5 починається цикл вимірювання електричних параметрів дослідного зразка. Після зняття електричних параметрів зразка починається наступний цикл нагрівання з допомогою нагрівного елемента 8.



Фіг. 1



Фіг. 2