



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147279** (13) **U**

(51) МПК (2021.01)

G01R 27/26 (2006.01)

A61N 1/00

A61B 18/12 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 06489**

(22) Дата подання заявки: **08.10.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **29.04.2021**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **28.04.2021, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Кривцун Ігор Віталійович (UA),
Пентегов Ігор Володимирович (UA),
Сидорець Володимир Миколайович (UA),
Римар Сергій Володимирович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ.
Є.О. ПАТОНА НАН УКРАЇНИ,
вул. Казимира Малевича, 11, м. Київ, 03680
(UA)**

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АКТИВНОЇ ДІЕЛЕКТРИЧНОЇ ПРОНИКНОСТІ БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ

(57) Реферат:

Спосіб визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини включає вимірювання електричної ємності у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда. Вимірюють три електричних ємності між трьома парами протилежних граней, а також відстані між гранями в парах, або об'єм зразка, або масу і густину зразка.

UA 147279 U

UA 147279 U

Корисна модель належить до біологічної фізики та вимірювання і може застосовуватися у біології, медицині, ветеринарії, електротехніці, електротермії, зварюванні і охороні праці при визначенні активної діелектричної проникності біологічних тканин для визначення їх електричних властивостей при впливі на них електричного струму.

На сучасному рівні техніки відомий спосіб визначення активної діелектричної проникності (Яворський Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике для инженеров и студентов ВУЗов. - М.: Наука, 1979. - 944 с.), що полягає у вимірюванні у зразку, що має форму прямокутного паралелепіпеда, електричної ємності між парою протилежних граней за допомогою пари плоских електродів з розмірами, рівними відповідним граням, що контактують своєю поверхнею з усією поверхнею граней, вимірюванні відстані між цими гранями і площі однієї з цих граней. Активна діелектрична проникність зразка прямо пропорційна відстані між гранями, виміряній електричній ємності і обернено пропорційна площі грані.

Найбільш близьким до способу визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини, що заявляється, є спосіб (Epstein D. J. Comment on "A Theorem in the Field of Steady Current Flow". Proceedings of the IEEE, 1968, February. - Vol. 56, Issue 2. - P. 198-199. DOI: 10.1109/PROC. 1968.6222), що полягає у вимірюванні у зразку, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, двох електричних ємностей між двома парами протилежних граней за допомогою пари плоских електродів з розмірами, рівними відповідним граням, що контактують своєю поверхнею з усією поверхнею граней, і вимірюванні відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах. Абсолютна активна діелектрична проникність зразка прямо пропорційна середньому геометричному значенню двох електричних ємностей, вимірянних між двома парами протилежних граней, і обернено пропорційна відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах.

Задачею корисної моделі є підвищення точності визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини, що включає вимірювання електричної ємності у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, згідно з корисною моделлю, вимірюють три електричних ємності між трьома парами протилежних граней, а також відстані між гранями в парах, або об'єм зразка, або масу і густину зразка.

У запропонованому способі зразок має форму шестигранника, протилежні грані якого не мають спільних вершин.

Технічним результатом застосування способу є підвищення точності визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини.

У запропонованому способі визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, вимірюються три електричні ємності між трьома парами протилежних граней за допомогою пари плоских електродів з розмірами, рівними відповідним граням, що контактують своєю поверхнею з усією поверхнею граней, і відстань між гранями в парах. Абсолютна активна діелектрична проникність зразка прямо пропорційна середньому геометричному значенню трьох електричних ємностей, вимірянних між трьома парами протилежних граней, а також обернено пропорційна середньому геометричному значенню відстаней між трьома парами протилежних граней, або обернено пропорційна кореню кубічному від об'єму зразка, або обернено пропорційна кореню кубічному від відношення маси зразка до його густини.

Збільшення кількості вимірів електричної ємності біологічної тканини до трьох, підвищує точність визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини, що є актуальним.

Характерною позитивною рисою запропонованого способу визначення активної діелектричної проникності зразка біологічної тканини є його точність і простота, особливо для ізотропних тканин, а також можливість вибору між наступними параметрами при визначенні проникності: відстанню між протилежними гранями зразка; об'ємом зразка; масою і густиною зразка.

Економічний ефект запропонованого способу досягається за рахунок зменшення витрат на налагодження електричного обладнання, що взаємодіє з біологічними тканинами за рахунок підвищення точності визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб визначення активної діелектричної проникності біологічної тканини, що включає вимірювання електричної ємності у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у

вигляді прямокутного паралелепіпеда, який **відрізняється** тим, що вимірюють три електричних ємності між трьома парами протилежних граней, а також відстані між гранями в парах, або об'єм зразка, або масу і густину зразка.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що зразок має форму шестигранника, протилежні грані якого не мають спільних вершин.
- 5