



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147280** (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 06490	(72) Винахідник(и): Кривцун Ігор Віталійович (UA), Пентегов Ігор Володимирович (UA), Сидорець Володимир Миколайович (UA), Римар Сергій Володимирович (UA)
(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	(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ. Є.О. ПАТОНА НАН УКРАЇНИ, вул. Казимира Малевича, 11, м. Київ, 03680 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМОГО АКТИВНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ БІОЛОГІЧНОЇ ТКАНИНИ

(57) Реферат:

Спосіб визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини включає вимірювання активного електричного опору у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда. Вимірюють три активні електричні опори між трьома парами протилежних граней, а також відстані між гранями в парах або об'єм зразка, або масу і густину зразка.

UA 147280 U

UA 147280 U

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

На сучасному рівні техніки відомий спосіб визначення питомого активного електричного опору (Яворский 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, активного електричного опору між парою протилежних граней і вимірюванні відстані між цими гранями і площі однієї з цих граней. Питомий активний електричний опір зразка прямо пропорційний вимірюваному активному електричному опору, площі грані і обернено пропорційний відстані між ними.

Найближчим аналогом до способу визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини, що заявляється, є спосіб (Tsukada M.A Theorem in the Field of Steady Current Flow. Proceedings of the IEEE, 1967, Vol. 55, Issue 7, July, P. 1238-1239. DOI: 10.1109/PROC.1967.5818), що полягає у вимірюванні у зразку, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, двох активних електричних опорів між двома парами протилежних граней і вимірюванні відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах. Питомий активний електричний опір зразка прямо пропорційний середньому геометричному значенню двох активних електричних опорів, виміряних між двома парами протилежних граней і відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах.

Суттю поставленої задачі корисної моделі є підвищення точності визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини.

Поставлена задача вирішується шляхом вимірювання у зразку біологічної тканини трьох активних електричних опорів, на відміну від найближчого аналога, де вимірюються два активних електричних опори.

Суть запропонованого способу визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини, на відміну від прототипу, де у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, вимірюють активний електричний опір, згідно з корисною моделлю полягає в тому, що у запропонованому способі вимірюють три активних електричних опори 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 біологічної тканини має форму шестигранника, протилежні грані якого не мають спільних вершин.

Технічним результатом застосування способу є підвищення точності визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини.

В найближчому аналогу спосіб визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини включає вимірювання у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, двох активних електричних опорів між двома парами протилежних граней і вимірюванні відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах. Питомий активний електричний опір зразка прямо пропорційний середньому геометричному значенню двох активних електричних опорів, виміряних між двома парами протилежних граней, і відстані між парою протилежних граней, що не задіяна при вимірах.

У запропонованому способі визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, вимірюють три активних електричних опори між трьома парами протилежних граней за допомогою пари плоских електродів з розмірами, рівними відповідним граням, що контактують своєю поверхнею з усією поверхнею граней, а також відстань між гранями в парах або об'єм зразка, або масу і густину зразка. Питомий активний електричний опір зразка прямо пропорційний середньому геометричному значенню трьох активних електричних опорів, виміряних між трьома парами протилежних граней, а також середньому геометричному значенню відстаней між трьома парами протилежних граней або кореню кубічному від об'єму зразка, або кореню кубічному від відношення маси зразка до його густини.

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

Збільшення кількості вимірів активного електричного опору біологічної тканини до трьох підвищує точність визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини, що є актуальним.

Характерною позитивною рисою запропонованого способу визначення питомого активного електричного опору зразка біологічної тканини є його точність і простота, особливо для

ізотропних тканин, а також можливість вибору між наступними параметрами при визначенні опору: 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 питомого активного електричного опору біологічної тканини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб визначення питомого активного електричного опору біологічної тканини, що включає вимірювання активного електричного опору у зразку біологічної тканини, що має форму шестигранника у вигляді прямокутного паралелепіпеда, який **відрізняється** тим, що вимірюють три активні електричні опори 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.