



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5629 (13) U

(51) 7 G01R27/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНОЇ ПРОНИКНОСТІ І ТАНГЕНСА КУТА ВТРАТ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) 20040706089

(22) 22.07.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Глибицький Геннадій Маркович, Кузьмичов Ігор Костянтинівич

(73) ІНСТИТУТ РАДІОФІЗИКИ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
ІМ. О. Я. УСИКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
НАУК УКРАЇНИ(57) 1. Пристрій для визначення діелектричної
проникності і тангенса кута втрат матеріалів, що
містить відкритий резонатор із хвильовим коли-
ванням, обмеженим каустикою, зразок діелектрика
й елементи зв'язку для введення і виведення по-
тужності, який відрізняється тим, що діелектрик
поміщений у трубку з радіопрозорого матеріалу,виконану у формі петлі, причому вісь трубки має
форму дуги окружності радіуса R з центром C в
площині перетину P , перпендикулярній до осі ре-
зонатора, а нормаль до площини P , що проведена
через центр C , збігається з віссю резонатора.2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що
резонатор утворений двома дзеркалами, одне з
яких є сферичним, а у центрі другого розташова-
ний круглий хвилевід, довжина якого дорівнює
цілому числу хвилевідних довжин хвиль, при цьо-
му радіус петлі R більший від радіуса каустики
коливання резонатора.3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що
резонатор є бочкоподібним, а радіус петлі R мен-
ший за відстань від осі резонатора до каустики
коливання типу "шепучої галереї".

Корисна модель відноситься до техніки виміру
діелектричних характеристик речовин у міліметро-
вому (мм) діапазоні довжин хвиль і може бути ви-
користана для контролю параметрів рідин у хіміч-
ній і нафтопереробній промисловостях,
дослідження властивостей водяних розчинів біо-
полімерів.

Відомі численні пристрої для визначення діе-
лектричної проникності і тангенса кута втрат діе-
лектриків у широкому діапазоні частот, починаючи
від 10 МГц і аж до 240 ГГц. Найчастіше для виміру
діелектричних постійних розчинів застосовуються
об'ємні одномодові циліндричні резонатори, пору-
шувані на Ноп типі коливань. При цьому досліджу-
ваний зразок знаходиться в тонкостінному капіля-
рі, розташованому уздовж осі резонатора. Ви-
мірюються зрушення резонансної частоти, і змі-
на навантаженої добротності при внесенні зразка
в об'єм резонатора і за допомогою формул, отри-
маних з рішення електродинамічної задачі для
циліндричного резонатора зі зразком у виді стерж-
ня (Ткач В.К., Степин Л.Д., Казанский В.Б. Резона-

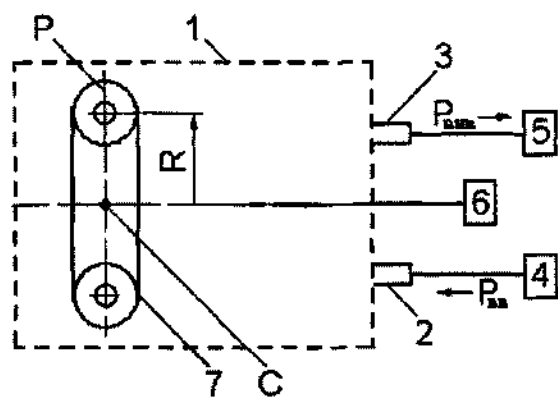
торный метод измерения диэлектрической про-
ницаемости и тангенса угла потерь жидких
диэлектриков // Радиотехника и электроника. -
1960. - Т.5, №12. - С.2009-2014), визначаються
тангенс кута втрат і діелектрична проникність до-
сліджуваного діелектрика.

Оскільки використовується об'ємний одномо-
довий резонатор, то його геометричні розміри (ді-
аметр і висота) порівнянні з робочою довжиною
хвилі ($\approx 3-4$ см). При створенні резонансних систем
у мм діапазоні довжин хвиль найбільш часто вико-
ристовується метод масштабного моделювання. У
цьому випадку основні геометричні розміри резо-
натора не повинні перевищувати 3-4 мм, а діаметр
капіляра зі зразком — 0,1-0,2 мм. Навантажена
добротність такої резонансної системи буде мала,
що, у свою чергу, позначиться на точності вимірів.
Застосування ж надрозмірних об'ємних резонато-
рів для визначення параметрів діелектриків у мм
діапазоні довжин хвиль не доцільно, оскільки в
цьому випадку необхідно застосовувати додаткові

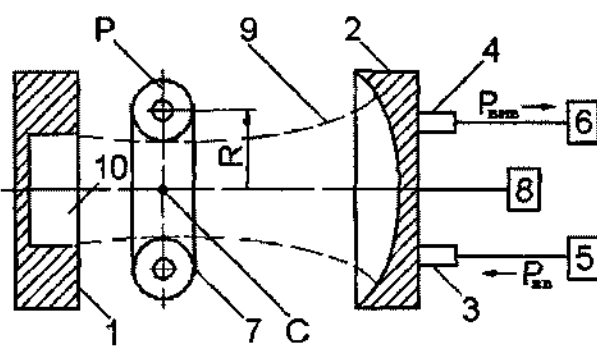
(13) U

(11) 5629

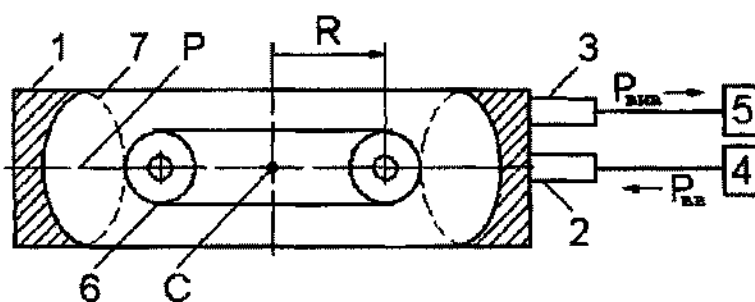
(19) UA



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3