



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **210**

(51)) **МПК(2006) G 01 N**
27/00; 27/22

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 0800268

(22) 26.12.2008

(46) Бюл.53 (1), 2009

(71) Сафаров М.М. (ТJ); Давлатшоев С.К. (ТJ).

(72) Сафаров М.М. (ТJ); (ТJ); Давлатшоев С.К. (ТJ);

Зарипова М.А. (ТJ); Ф. Наджмизода (ТJ); Махмадиев

М.С.(ТJ); Тиллоева Т.Р. (ТJ); Анакулов М.М. (ТJ);

Зоиров Х.А. (ТJ).

(73) Сафаров М.М. (ТJ); Давлатшоев С.К. (ТJ).

(54) **СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ПРОНИЦАЕМОСТИ ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ**

(56) 1. Патент РФ №2234075, МПК G 01 N22/00

2. Патент РФ №2303787, МПК G 01N 27/26

3. Казарновский Д.М., Тареев Б.М. Испытание

2

электронных материалов. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1963.

(57) Изобретение относится к области электротехники, а именно электротехническим измерениям.

Способ заключается в том, что измеряют емкость пустой электрохимической ячейки без исследуемой жидкости, в электрохимическую ячейку заливают исследуемую жидкость, окончательно измеряют емкость электрохимической ячейки и определяют диэлектрическую проницаемость по формуле

$$\varepsilon = C_{\text{Ж}} / C_{\text{В}}$$

Способ относится к области электротехники, а именно электротехническим измерениям.

Относительная диэлектрическая проницаемость является одной из основных характеристик диэлектриков и способы ее измерения хорошо известны. Большинство из этих способов основаны на изменении электрической емкости или активного сопротивления плоского воздушного конденсатора после помещения его в зазор исследуемого диэлектрика.

Известен способ определения диэлектрической проницаемости жидких и плоских твердых диэлектриков [1], где применяют динамический конденсатор, образуемый подвижным электродом и вращающимся металлическим диском, на котором закреплен поляризованный пленочный электрет.

Этот способ имеет ряд недостатков и ограничений. Применение электрического привода для вращения электрета делает этот способ недостаточно технологичным и ограничивает частотный интервал измерений диэлектрической проницаемости. Сложность способа определяется необходимостью измерений толщины образца, расстояние между электродами и величины зазора между образцом и вращающимся электретом, а также необходимостью вычислений измеряемой величины. Точность измерений принципиально не может быть достаточно высокой, т.к. кроме известной роли краевых эффектов, проявляемых в случаях, когда величина зазора измерительного конденсатора сравнима с размерами обкладок конденсатора, возникают и другие источники ошибок, например зависящие от степени неоднородности распределения заряда по поверхности электрета.

По другому способу определения диэлектрической проницаемости жидких и плоских твердых диэлектриков [2] применяется плоский воздушный конденсатор с регулируемым зазором, приложенный к электродам с переменным электрическим напряжением. Согласно этому способу устанавливают зазор воздушного конденсатора равного толщине образца, преобразуют ток конденсатора в напряжение, например с помощью операционного усилителя, регулируют это напряжение, добиваясь его значения, численно равного или кратного диэлектрической проницаемости воздуха. Затем, помещают образец вплотную между электродами конденсатора и определяют искомое значение по показаниям регистрирующего прибора, например вольтметра.

Недостаток этого способа заключается в дополнительной настройке межэлектродного зазора равного или кратного диэлектрической проницаемости воздуха, который может повлиять на точность измерения.

Известен способ измерения диэлектрической проницаемости [3]. При этом способе, изменяя величину зазора плоского измерительного конденсатора, к

обкладкам которого приложено переменное напряжение, добиваются равенства токов конденсатора для случаев, когда исследуемый образец помещен в зазор конденсатора, так и в отсутствие последнего.

Недостаток способа в том, что при измерении диэлектрической проницаемости необходимы дополнительные операции измерений толщины образца и величины межэлектродного зазора измерительного конденсатора, а также вычислительные операции.

Другой недостаток приведенных способов заключается в том, что относительная диэлектрическая проницаемость жидких диэлектриков измеряется синхронно с температурой термостата, который отличается от температуры исследуемой жидкости.

Приведенные способы не имеют схожих признаков с заявляемым.

Целью предполагаемого изобретения является разработка способа с меньшими действиями, затратами времени и более точными результатами измерений.

Технический результат достигается тем, что электроды конденсатора и цифровой термометр погружают в электрохимическую ячейку, заранее залитую исследуемой жидкостью. Далее измеряется емкость электрохимической ячейки измерителем емкости и температура - цифровым термометром синхронно.

На чертеже показана принципиальная схема, позволяющая реализовать этот способ. Измерительный плоский конденсатор образован измерительными электродами А и Б, погруженных в исследуемую жидкость 2, находящейся в электрохимической ячейке 1. Электроды соединены с измерителем емкости 3. В электрохимическую ячейку, также погружается цифровой термометр С, измеряющий температуру жидкости. Термометр по шине из трех проводов 5 соединен с индикатором 4.

Способ осуществляют следующим образом.

Измеряют емкость пустой электрохимической ячейки 1 без исследуемой жидкости в воздухе. Затем, в электрохимическую ячейку 1 заливают исследуемую жидкость 2, окончательно измеряют емкость электрохимической ячейки 1 и определяют диэлектрическую проницаемость по формуле

$$\varepsilon = C_{\text{ж}} / C_{\text{в}}$$

где,

ε - диэлектрическую проницаемость исследуемой жидкости;

$C_{\text{ж}}$ - емкость системы электродов исследуемой жидкости;

$C_{\text{в}}$ - системы электродов в воздухе.

Предлагаемый способ упрощает измерение относительной диэлектрической проницаемости жидких диэлектриков и повышает его точность.

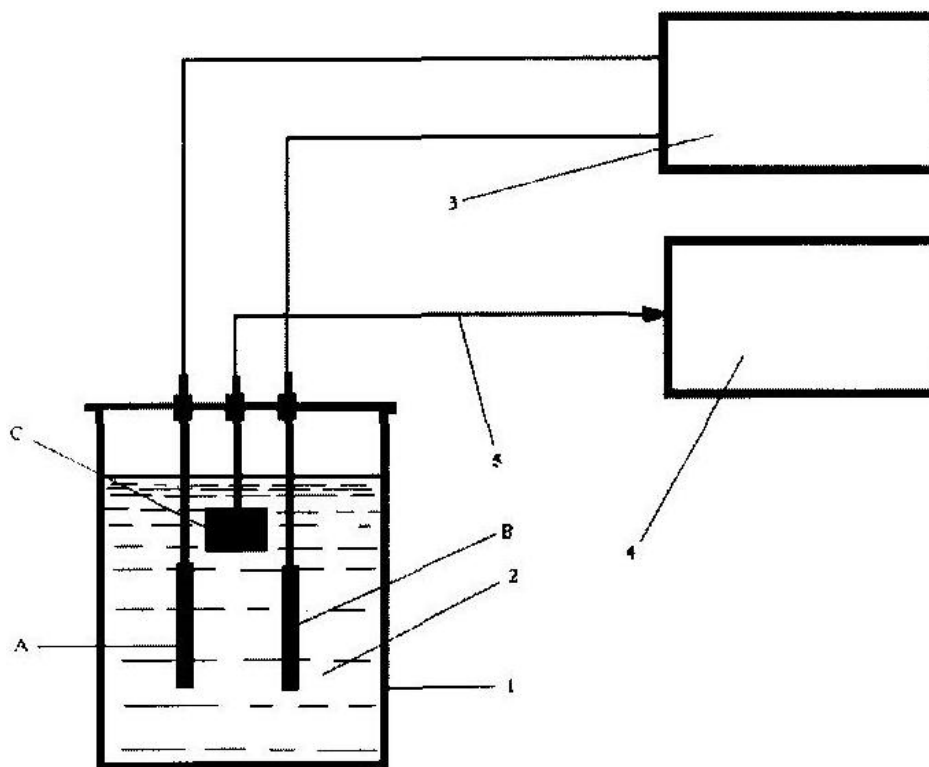
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ измерения диэлектрической проницаемости жидких диэлектриков, заключающийся в том, что измеряют емкость пустой электрохимической ячейки без исследуемой жидкости в воздухе, в электрохимическую ячейку заливают исследуемую

жидкость, окончательно измеряют емкость электрохимической ячейки и определяют диэлектрическую проницаемость по формуле

$$\varepsilon = C_{\text{Ж}} / C_{\text{В}}$$

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ



Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.