



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **229**

(51)) **МПК(2006) G 01 N**
27/00 27/74

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 0900294

(22) 31.03.2009

(46) Бюл.54 (2), 2009

(71) Сафаров М.М. (ТJ); Джураев Д.С. (ТJ).

(72) Сафаров М.М. (ТJ); Джураев Д.С. (ТJ); Нажму-
динов Ш.З. (ТJ); Сиёхаков С.М. (ТJ); Мухамедиев
Н.П. (ТJ); Зарипова М.А. (ТJ); Зоиров Х.А. (ТJ); Тил-
лоева Т.Р. (ТJ).

(73) Сафаров М.М. (ТJ); Джураев Д.С. (ТJ).

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ИЗМЕ-
НЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ
МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ**

(56) «Теоретические основы теплотехники. Теп-

лотехнический эксперимент». Под общей редакци-
ей А.В.Клименко и В.М.Зорина. 3-е издание. Из-
дательство МЭИ. Москва 2001г. 560 с.

(57) Изобретение относится к области измеритель-
ной техники и может быть использовано для ре-
шения теплофизических задач по определению
влияния магнитного поля на изменение температу-
ропроводности магнитных жидкостей.

Устройство состоит из лазерной установки,
термопары, инфракрасного детектора, лаборатор-
ного автотрансформатора, катушки, амперметра,
реостата и полиэтиленовых ячеек для исследуемых
образцов.

Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано для решения теплофизических задач по определению влияния магнитного поля на изменение температуропроводности магнитных жидкостей.

Прототипом является устройство для учета влияния магнитного поля на изменение температуропроводности магнитных жидкостей, состоящее из лазерной установки, термопары, инфракрасного детектора [1]. Недостатком устройства является недостаточно высокая точность измерения параметров.

Целью изобретения является повышение точности определения параметров измерения.

С этой целью создано устройство, состоящее из лабораторного автотрансформатора (ЛАТР), реостата, амперметра, катушки, лазерной установки типа ЛГН-109, микровольтнаноамперметр типа Ф136, термопары и ячейки. Изобретение поясняется схемой, представленной на рисунке (Фиг.). Ниже приведены технические характеристики основных элементов разработанного устройства.

Автотрансформатор типа ЛАТР (1) (лабораторный автотрансформатор) предназначен для плавного регулирования напряжения переменного тока частотой 50 или 60 Гц при различных электротехнических работах. Трансформаторы ЛАТР являются однофазными. Номинальное первичное напряжение трансформаторов ЛАТР - 220В. Пределы регулирования – 0-250 В. Номинальный ток нагрузки на ЛАТР – 5 А.

Реостат марки РПР-13 (2) со скользящим контактом предназначен для плавного изменения сопротивления в электрической цепи и для получения от данного источника тока в пределах до 1 А, сопротивление 200 Ом, сила тока 1,0 А.

Амперметр (3) Э8030-М1ТУ, класс точности 0.5%, пределы измерения до 1 А, номинальная частота 50 Гц.

Катушка (4) состоит из каркаса, внутри которого имеются кольцевые и продольные пазы. На каркасе имеется обмотка из медного изолированного провода диаметром 0.65-0.8мм, число витков 570. Концы обмотки подведены к двум зажимам, закрепленным в щеках катушки.

Ячейка (6) изготовлена из полиэтиленового материала толщиной 0,27мм в форме призмы размером 30х5х15 мм.

Хромель-алюмелевые дифференциальные термопары (7) изготовлены из проволоки диаметром 0,39 мм.

Переносной транзисторный микровольтнаноамперметр типа Ф136 (8) предназначен для усиления и измерения малых постоянных токов и напряжений. Он может быть использован в качестве нуля-индикатора в различных измерительных цепях. Отсчетное устройство двухшкальное узкопрофильное со световым указателем. Длина шкалы 118 мм. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока.

Технические характеристики лазерной установки (гелий-неонового лазера) ЛГН-109 (9): длина волны - 630 нм, выходная мощность - 1мВт.

Устройство работает следующим образом:

Фронтальную поверхность образца формы призмы, т.е. ячейку (6), заполняют исследуемым объектом, после чего устанавливают внутри катушки (4), закрепленной на штативе (5). Ячейку размещают в центре катушки, не допуская их контакта, и подвергают облучению. При подаче напряжения $U=8В$ лабораторным автотрансформатором (ЛАТР) (1) на катушке создается магнитное поле. С помощью реостата (2) и амперметра (3) устанавливают величину тока $I=1А$; реостат и амперметр соединены последовательно к катушке. Источником облучения служит лазерная установка ЛГН-109 (9), которая находится на расстоянии 155 мм от ячейки. Изменение температуры на тыльной стороне образца измеряют с помощью термопары (7), спай которой прикреплен к ячейке, а концы подключены к микровольтнаноамперметру (8). Микровольтнаноамперметр установлен с помощью переключателя на 100 мкВ. Время фиксируют до снижения показания микровольтнаноамперметра (8). Максимальное время достижения температуры на тыльной поверхности τ фиксируется двухстрелочным секундомером типа С-11-1Б с точностью до 0,1с. Лазерная установка ЛГН-109, микровольтнаноамперметр Ф136 и ЛАТР подключены к сети переменного тока напряжением 220 В.

Температуропроводность образца в направлении его толщины определяется из решения одномерного нестационарного линейного уравнения теплопроводности по формуле

$$a = \frac{1,37 \cdot l^2}{(\pi^2 \cdot \tau_{0.5})}$$

где l – толщина образца, $\tau_{0.5}$ – время достижения на тыльной поверхности температуры, равной половине ее максимального значения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

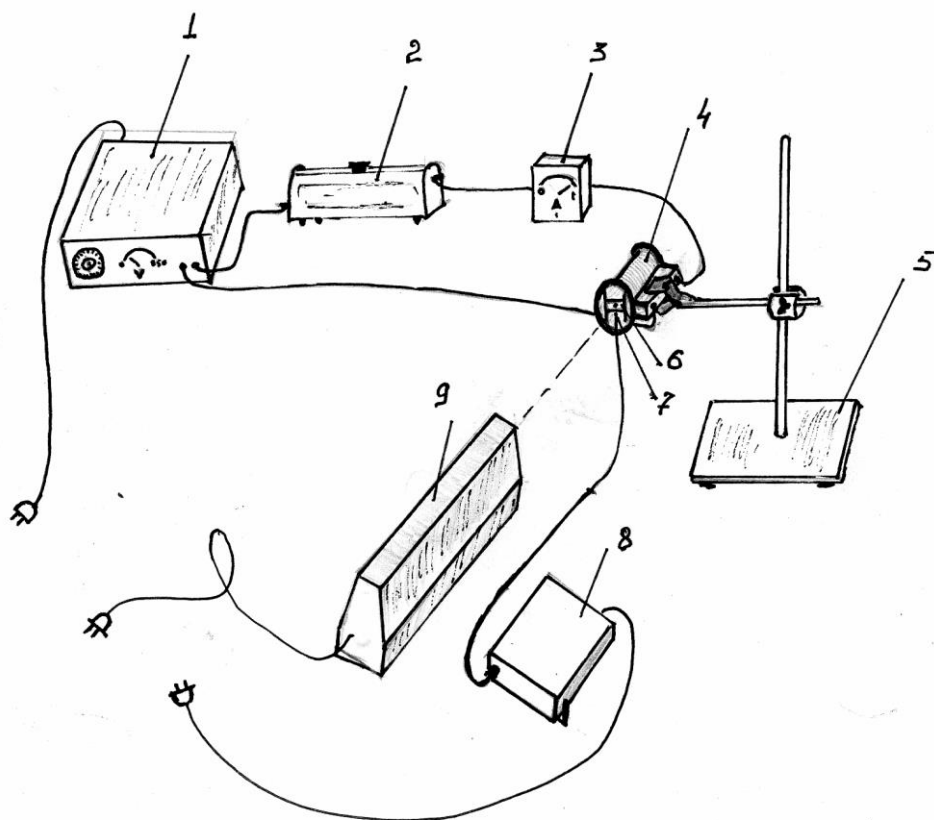
Устройство для определения влияния магнитного поля на изменение температуропроводности магнитных жидкостей, состоящее из лазерной

установки, термопары или инфракрасного детектора, **отличающееся тем, что** дополнительно содержит лабораторный автотрансформатор

(ЛАТР), катушку, амперметр, реостат и полиэти-

леновые ячейки для исследуемых образцов.

Устройство для определения влияния магнитного поля на изменение температуропроводности магнитных жидкостей



Фиг.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

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