



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **292**

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

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 0900296

(22) 31.03.2009

(46) Бюл.57 (1), 2010

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

(72) Сафаров М.М. (ТJ); Джураев Д.С. (ТJ);
Нажмудинов Ш.З.(ТJ); Ф. Наджмизода (ТJ); Му-
хамедиев Н.П. (ТJ); Зарипова М.А. (ТJ); Зоиров
Х.А. (ТJ); Тиллоева Т.Р. (ТJ).

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

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ МАГНИТ-
НЫХ ЖИДКОСТЕЙ**

(56) 1. Теоретические основы теплотехники. Теп-
лотехнический эксперимент. Под общ. ред.
А.В.Клименко и В.М.Зорина. Издательство МЭИ.
Москва, 2001 г., стр. 560.

2. Малый патент Республики Таджикистан ТJ

2

№229.

(57) Изобретение относится к теплофизике и мо-
жет быть использовано для измерения температу-
ропроводности магнитных жидкостей при комнат-
ной температуре под влиянием магнитного поля в
зависимости от давления.

Устройство состоит из лазерной установки,
лабораторного автотрансформатора (ЛАТР), со-
единенного с амперметром и переменным рези-
стором, которые последовательно присоединены к
индукционной катушке (соленоиду). Внутри соле-
ноида установлена полиэтиленовая ячейка с иссле-
дуемым образцом прикрепленная к штативу и
подключенная к тонометру. К тыльной стороне
полиэтиленовой ячейки присоединен спай хро-
мель-алюмелевой термопары, подключенный к
микровольтнаноамперметру.

Изобретение относится к теплофизике и может быть использовано для измерения температуропроводности магнитных жидкостей при комнатной температуре под влиянием магнитного поля в зависимости от давления.

Аналогом является устройство, при помощи которого фронтальная поверхность малого образца дискообразной формы подвергается равномерному облучению короткой вспышкой [1]. Источником энергии обычно служит лазер или импульсная лампа. Время облучения составляет около миллисекунды и менее. Измеряется изменение температуры на тыльной стороне образца и определяется температуропроводность в направлении его толщины.

Наиболее близким техническим решением является устройство [2], состоящее из лазерной установки, исследуемого образца, хромель-алюмелевой термопары, полиэтиленовой ячейки, заполненной исследуемым образцом и прикрепленной к штативу. К тыльной стороне ячейки прикреплен спай хромель-алюмелевой термопары, подключенной к микровольтнаноамперметру.

Приведенные аналоги не позволяют производить измерения температуропроводности магнитных жидкостей под влиянием магнитного поля в зависимости от давления.

Заявленное устройство поясняется прилагаемой принципиальной схемой и состоит из лазерной установки 1 (типа ЛГН-109, длина волны - 630 нм, выходная мощность - 1 мВт.), штатива (на схеме не показан), прикрепленной к нему полиэтиленовой ячейки 2 с исследуемым образцом. К тыльной стороне ячейки 2 прикреплен спай хромель-алюмелевой термопары 3 (диаметром 0,39 мм), подключенной к микровольтнаноамперметру 4 (типа Ф 136). Ячейка 2, размещенная в индукционной катушке (соленоиде) 9, подключена также к тонометру 5. Лабораторный автотрансформатор (ЛАТР) 7 подключен к соленоиду 9 и амперметру 6, последовательно подключенному к переменному резистору 8, который присоединен к соленоиду 9.

Тонометр 5, служит для создания внешнего давления, модели АТ-12: Диаметр тонометра 5 см: со стандартной манжетой (50 х 14 см): с увеличением манжетой (60 х 17 см), предел измерения то 0 до 300 атм. давления.

Микровольтнаноамперметр 4 типа Ф 136. Переносной транзисторный микровольтнаноамперметр 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.

Хромель-алюмелевая дифференциальная термопара 3 изготовлена из проволоки диаметром 0.39 мм.

Ячейка 2 изготовлена из полиэтиленового материала толщиной 0.27 мм в форме призмы размеры 30х5х15 мм.

Амперметр 6 Э8030-М1ТУ, класс точности 0,5%, пределы измерения до 1 А, номинальное частота 50 Гц.

Переменный резистор 8 со скользящим контактом предназначен для плавного изменения сопротивления в электрической цепи и для получения от данного источника тока в пределах до 1 А. Марка РПР-13, сопротивление 200 Ом, сила тока 1.0 А.

Автотрансформатор типа ЛАТР 7 (лабораторный трансформатор) предназначен для плавного регулирования напряжения переменного тока частоты 50 или 60 Гц при различных электротехнических работах. Трансформаторы ЛАТР являются однофазными. Номинальное первичное напряжение трансформаторов ЛАТР - 220В. Пределы регулирования 0-250В. Номинальный ток нагрузки на ЛАТР - 5 А.

Соленоид 9 состоит из каркаса, внутри которого имеются кольцевые и продольные пазы. Каркас имеет обмотку из медного изолированного провода диаметром 0,65-0,8 мм, число витков 570. Концы обмотки подведены к двум зажимам, закрепленным в щеках катушки.

Устройство работает следующим образом:

Ячейку 2 (фиг) заполняют исследуемым объектом, соединяют с тонометром 5, устанавливают в центре соленоида 9, исключая ее контакт с катушкой и подвергают облучению. Индукционную катушку 9 прикрепляют к штативу. Подавая напряжение 3-8В лабораторным автотрансформатором 7 (ЛАТР), в индукционной катушке создают магнитное поле и изменяют давление от 0,1 до 29,34 МПа. С помощью переменного резистора 8 контролируют силу тока от 0,4 до 0,97А по амперметру 6. переменный резистор 8 и амперметр 6 соединяют последовательно к катушке 9. Источником облучения служит лазерная установка ЛГН-109 1, которую устанавливают на расстоянии 155 мм от измерительной ячейки 2. Изменения температуры на тыльной стороне образца измеряют термопарой 3, спай которой прикреплен к ячейке 2, а концы подключены к микровольтнаноамперметру 4. Микровольтнаноамперметр 4 устанавливают на 100 мкВ. Время фиксируют до снижения показания микровольтнаноамперметра 4. Максимальное время достижения температуры на тыльной поверхности t фиксируют двухстрелочным секундомером типа С-11-1Б, с точностью до 0,1 с. Устройство работает под напряжением 220 В переменного тока.

Температуропроводность образца в направлении его толщины определяется по формуле

$$a = \frac{1,37 \cdot l^2}{\pi^2 \cdot \tau_{0,5}},$$

где, a - температуропроводность; l - толщина образца; $\tau_{0,5}$ - время достижения температуры на

тыльной поверхности равная половине ее максимального значения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для определения температуропроводности магнитных жидкостей, состоящее из лазерной установки, штатива, прикрепленной к нему ячейки с исследуемым образцом, к тыльной стороне которой присоединен спай хромель-алюмелевой термопары, подключенной к микро-вольтнаноамперметру, **отличающееся тем, что**

дополнительно содержит лабораторный автотрансформатор (ЛАТР), соединенный с амперметром и переменным резистором, последовательно присоединенными к индукционной катушке (соленоиду), внутри которой установлена полиэтиленовая ячейка с исследуемым образцом, подключенная к тонометру.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж

Подписное

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

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ МАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

