



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 11758

(51) МПК (2006)
H03M 1/22
G01B 15/02
G01N 33/22
G01F 23/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на корисну модель

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М. Паладій

(21) u 2005 05401
(22) 06.06.2005
(24) 16.01.2006
(46) 16.01.2006. Бюл.№ 1

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович
(73) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕРЕДОВИЩ

УКРАЇНА



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11758 (13) U

(51) МПК (2006)

G01B 15/02

G01N 33/22

G01F 23/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕРЕДОВИЩ

1

(21) u200505401

(22) 06.06.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Да-
ниїлович(73) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Да-
ниїлович

(57) 1. Спосіб визначення фізичних характеристик середовищ, який включає посилання зондувального сигналу у контрольоване середовище за допомогою принаймні частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, який відрізняється тим, що додатково приймають відбитий сигнал від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика, визначають фізичну довжину зануреної у контрольоване середовище частини датчика, за часом затримки відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика відносно зондувального сигналу при входженні в контрольоване середовище визначають електромагнітну довжину зану-

2

реної у контрольоване середовище частини датчика і визначають діелектричну проникність контрольованого середовища як квадрат частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване середовище частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване середовище частини датчика.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково визначають температуру контрольованого середовища і, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого середовища, визначають густину контрольованого середовища.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що зондувальний сигнал посиляють у вуглеводневе паливо як контрольоване середовище, додатково визначають температуру контрольованого вуглеводневого палива і, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого вуглеводневого палива, визначають октанове або цетанове число контрольованого вуглеводневого палива.

Корисна модель стосується визначення фізичних характеристик середовищ, і може бути застосованою, наприклад, для визначення сорту, густини та октанового або цетанового числа нафтопродукту, що зберігається у резервуарі.

Відомий спосіб визначення фізичних характеристик середовищ, який передбачає посилання зондувального імпульсного сигналу в контрольоване середовище за допомогою частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника [заявка на видачу деклараційного патенту України на корисну модель №20041008535 від 20.10.2004, МПК⁶ G01B 15/02, G01F 23/28].

Відомий спосіб не забезпечує безпосереднього визначення таких фізичних характеристик середовищ, як діелектрична проникність, густина, октанове або цетанове число.

Технічна задача корисної моделі полягає в

удосконаленні способу визначення фізичних характеристик середовищ, який передбачає посилання зондувального імпульсного сигналу в контрольоване середовище за допомогою частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, шляхом приймання відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика, визначення за його затримкою відносно зондувального сигналу при входженні в контрольоване середовище електромагнітної довжини зануреної у контрольоване середовище частини датчика та визначення діелектричної проникності як квадрата частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване середовище частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване середовище частини датчика і визначення густини та октанового або цетанового числа контрольованого середовища виходячи з

U
(13)11758
(11)UA
(19)

температури та визначеної діелектричної проникності, що забезпечує безпосереднє визначення фізичних характеристик середовищ, сприяючи спрощенню, прискоренню та підвищенню точності визначення фізичних характеристик середовищ.

Спосіб визначення фізичних характеристик середовищ, який характеризується тим, що за допомогою принаймні частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, у контрольоване середовище посилають зондувальний сигнал, приймають відбитий сигнал від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика, визначають фізичну довжину зануреної частини датчика, за часом затримки відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика відносно зондувального сигналу при входженні в контрольоване середовище визначають електромагнітну довжину зануреної у контрольоване середовище частини датчика і визначають діелектричну проникність контрольованого середовища як квадрат частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване середовище частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване середовище частини датчика. Визначивши будь-яким відомим способом температуру контрольованого середовища, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого середовища відомим способом визначають густину контрольованого середовища. Визначивши будь-яким відомим способом температуру контрольованого середовища, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого середовища відомим способом визначають октанове або цетанове число контрольованого середовища.

На Фіг.1 показано схему пристрою для визначення фізичних характеристик середовищ з частково зануреним у контрольоване середовище датчиком. На Фіг.2 показано схему пристрою для визначення фізичних характеристик середовищ з повністю зануреним у контрольоване середовище датчиком. На Фіг.3 показано схему пристрою для визначення фізичних характеристик середовищ з датчиком, частково зануреним у контрольоване середовище, яке знаходиться у резервуарі з декількома позмішуваними середовищами. На Фіг.4 показано схему пристрою для визначення фізичних характеристик середовищ з датчиком, повністю зануреним у контрольоване середовище, яке знаходиться у резервуарі з декількома позмішуваними середовищами.

Для визначення показників якості контрольованого середовища 1, яке знаходиться в резервуарі, у контрольоване середовище 1 принаймні частково занурений датчик 2, під'єднаний до системи посилення та оброблення зондувального імпульсного сигналу 3. Датчик 2 може бути однопровідним [наприклад, за патентом України № 65761, G01F 23/28, 15.04.2004] або складатися з двох ізольованих провідників [наприклад, за патентом України № 11006, G01F 23/28, 25.12.1996], система ж посилення та оброблення зондувального імпульсного сигналу 3 може бути виконаною за патентом

України № 11006, G01F 23/28, 25.12.1996. В резервуарі над контрольованим середовищем міститься оточуюче середовище (повітря) 4, і також може знаходитися ще одне незмішване з контрольованим середовищем 1 середовище 5.

При здійсненні способу визначення показників якості вуглеводневих палив у контрольоване середовище 1 за допомогою принаймні частково зануреного у контрольоване середовище 1 датчика 2 посилають зондувальний імпульсний сигнал А [наприклад, як описано за патентом України № 11006, G01F 23/28, 25.12.1996] і фіксують сигнал А₁ при входженні зондувального сигналу у контрольоване середовище, приймають також відбитий сигнал А₂ від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика 2 і за часом затримки Δτ відбитого сигналу А₂ від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо 1 частини датчика 2 відносно відбитого сигналу А₁ при входженні зондувального сигналу в контрольоване середовище 1 визначають електромагнітну довжину l₀ зануреної у контрольоване середовище 1 частини датчика 2 за відомою, наприклад, із заявки на видачу деклараційного патенту України на корисну модель № 20041008535 від 20.10.2004 [МПК⁶ G01B 15/02, G01F 23/28] формулою. Визначивши будь-яким відомим способом [наприклад, як описано у заявці на видачу деклараційного патенту України на корисну модель №20041008535 від 20.10.2004, МПК⁶ G01B 15/02, G01F 23/28] фізичну довжину l зануреної у контрольоване середовище 1 частини датчика 2, визначають діелектричну проникність ε контрольованого середовища 1 як квадрат частки від ділення електромагнітної l₀ довжини зануреної у контрольоване середовище 1 частини датчика 2 на фізичну довжину l зануреної у контрольоване середовище 1 частини датчика 2:

$$\epsilon = (l_0 / l)^2$$
 Визначивши будь-яким відомим способом температуру t контрольованого середовища 1 [наприклад, за допомогою датчика, відомого з патенту України № 58755, G01F 23/28, G01K 3/06, 08.10.2002] виходячи з температури t та визначеної діелектричної проникності ε контрольованого середовища 1 визначають густину ρ контрольованого середовища 1 [наприклад, способом, відомим за Сквоцов Б.В., Конюхов Н.Е., Астапов В.Н. Приборы и системы контроля качества углеводородных топлив - М., Энергоатомиздат, 2000, с. 213-217] та октанове (для бензину) або цетанове (для дизельного пального) число контрольованого середовища 1 - вуглеводневого палива [наприклад, способом, відомим за Сквоцов Б.В., Конюхов Н.Е., Астапов В.Н. Приборы и системы контроля качества углеводородных топлив - М., Энергоатомиздат, 2000, с. 195-204].

Спосіб визначення фізичних характеристик середовищ при застосуванні сучасної обчислювальної дозволяє техніки швидко і точно визначити діелектричну проникність та густину будь-якого середовища та октанове або цетанове число будь-якого вуглеводневого палива, яке зберігається в будь-якому резервуарі.

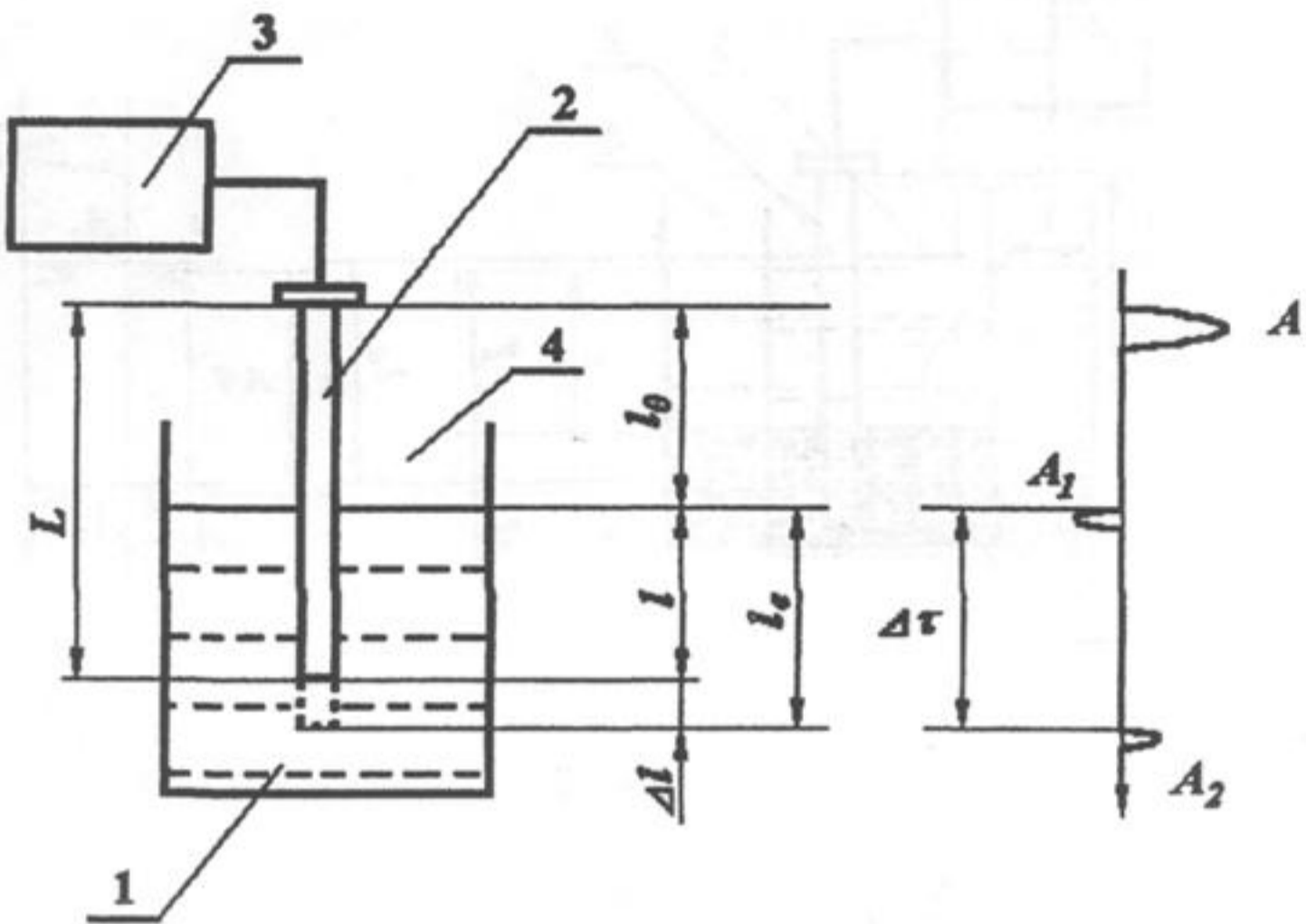


Fig. 1

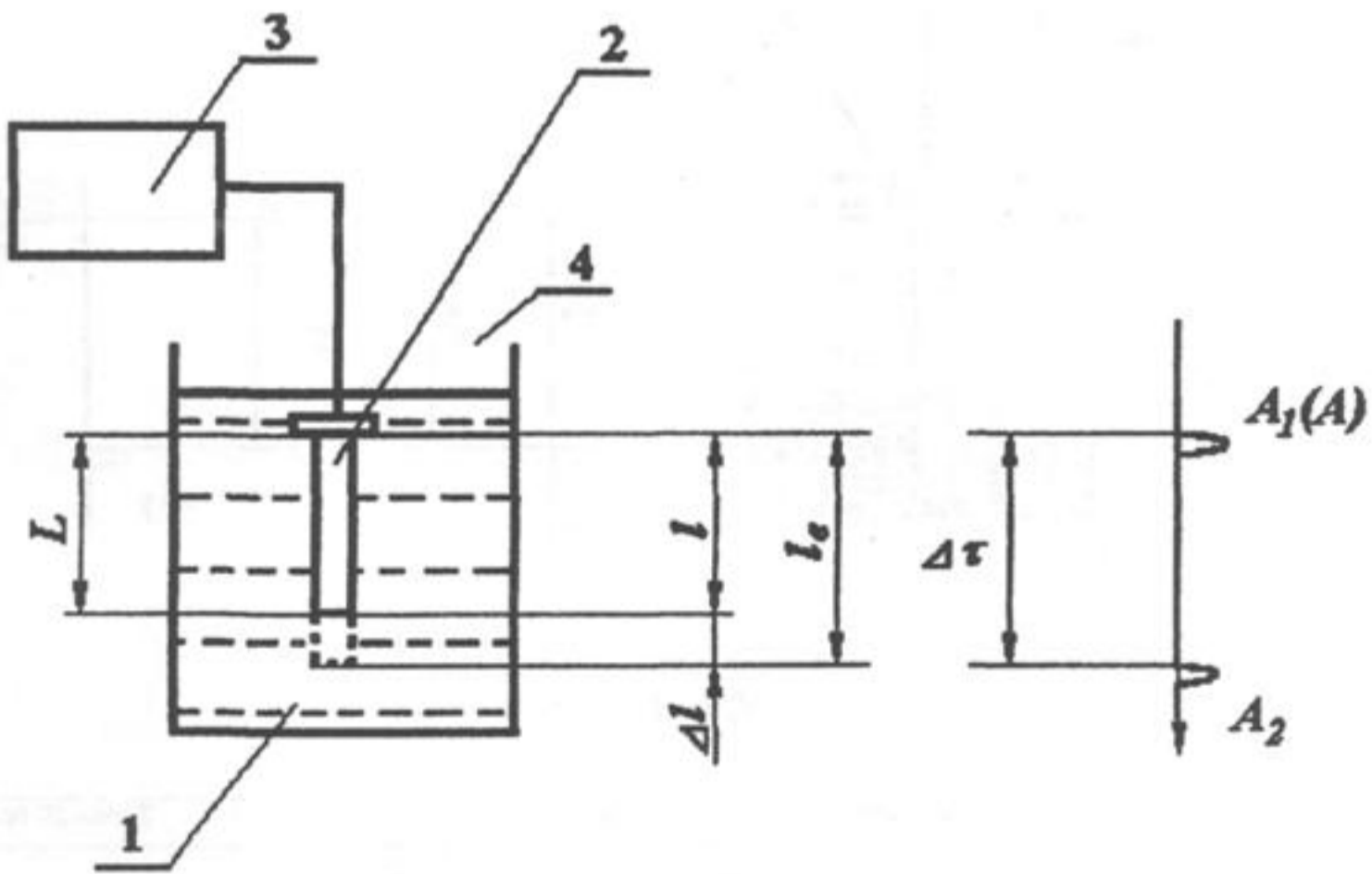


Fig. 2