



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29839 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 25/56МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВОДИ В ПАЛИВІ І ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕ-
РІАЛАХ

1

2

(21) u200711612

(22) 22.10.2007

(24) 25.01.2008

(72) КУВАЧОВ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA,
МОВЧАН ВІТАЛІЙ ФЕДОРОВИЧ, UA, КАТЮХА
ДЕНИС АНАТОЛІЙОВИЧ, UA(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Спосіб кількісного визначення вмісту води в
паливі і паливно-мастильних матеріалах, що

включає визначення масової або об'ємної частки води (у відсотках) шляхом нагрівання проби продукту до кипіння, його дистиляції та виміру об'єму сконденсованої води, який **відрізняється** тим, що нагрівання продукту здійснюють за рахунок енергії поглинання інфрачервоних променів водою на довжині хвилі λ_0 , а волога, що випарюється при цьому, виноситься за рахунок примусової продувки.

Корисна модель відноситься до області палив і пально-мастильних матеріалів, зокрема до способу кількісного визначення частки води в продукті, і може бути використана при проведенні контролю якості автомобільних бензинів, дизельних палив, масел та спеціальних рідин.

Відомий спосіб кількісного визначення вмісту води в паливі і пально-мастильних матеріалах, при якому масову або об'ємну частку води (у відсотках) визначають шляхом нагрівання продукту до кипіння, його дистиляції та виміру об'єму сконденсованої води [ГОСТ 2477-65 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды. - М.: Издательство стандартов, 1991г. - 12с].

Недоліком цього способу, прийнятого в якості найближчого аналога, є те, що нагрівання продукту, який поміщений у колбу або посуд, відбувається зовнішнім нагрівальним приладом газового або електричного типу. В такому випадку, по-перше, відбувається втрата теплоти, а по-друге - шари продукту нагріваються нерівномірно і для виносу вологи із продукту його попередньо змішують із нерозчинним у воді розчинником з межами кипіння від 100 до 200°C. При цьому тривалість досліду велика, і час, що необхідний для повного видалення вологи із продукту і його накопичення у нижній частині градуйованого відростку приймача-пасці, коли верхній шар розчинника становиться зовсім прозорим, складає близько 1 години.

В основу запропонованого способу покладена задача удосконалення способу кількісного визначення вмісту води в паливі і пально-мастильних

матеріалах, в якому нагрівання продукту відбувається за рахунок енергії поглинання інфрачервоних променів водою на довжині хвилі λ_0 , а волога, що випарувалася при цьому, виноситься за рахунок примусової продувки. Це дозволяє підвести енергію безпосередньо до води продукту, чим досягається найкращі умови переносу вологи із внутрішнього шару продукту на поверхню, що забезпечує прискорення видалення води в 2-3 рази та значне скорочення часу на випробування. При такому підводі тепла нема необхідності змішувати продукт із нерозчинним у воді розчинником, а можна інтенсивно вести процес випару при температурі кипіння води, що мінімізує втрати теплоти та підвищує точність досліду.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі кількісного визначення вмісту води в паливі і пально-мастильних матеріалах, при якому масову або об'ємну частку води (у відсотках) визначають шляхом нагрівання продукту до кипіння, його дистиляції та виміру об'єму сконденсованої води, відповідно до запропонованої корисної моделі нагрівання продукту відбувається за рахунок енергії поглинання інфрачервоних променів водою на довжині хвилі λ_0 , а волога, що випарувалася при цьому, виноситься за рахунок примусової продувки.

Застосування запропонованого способу дозволяє підвести енергію безпосередньо до води продукту, чим досягається найкращі умови переносу вологи із внутрішнього шару продукту на по-

(19) UA (11) 29839 (13) U

верхню, що забезпечує прискорення видалення води в 2-3 рази та значне скорочення часу на випробування. При такому підводі тепла нема необхідності змішувати продукт із нерозчинним у воді розчинником з межами кипіння від 100 до 200°C, а можна інтенсивно вести процес випару при температурі кипіння води, що мінімізує втрати теплоти та підвищує точність дослідів.

Заявлений спосіб реалізується наступним чином.

На продукт, що містить воду, який поміщений у колбу або посуд діють інфрачервоним випромінюванням на довжині хвилі $\lambda_0 = 2,76 \text{ мкм}$. Інфрачервоні хвилі проникають в шари продукту і збуджують молекули води. При цьому волога нагрівається до кипіння, випаровується, охоло-

джуючи продукт, і виноситься за рахунок примусової продувки. Після чого вона охолоджується в холодильнику і сконденсована вода потрапляє у градуйований відросток приймача-пасці.

Масову (X) або об'ємну (X_1) частку води у відсотках розраховують по формулам

$$X = \frac{V_0}{m} \cdot 100 ;$$

$$X_1 = \frac{V_0}{V} \cdot 100 ,$$

де V_0 - об'єм води у приймачі-пасці, см^3 ;

m - маса проби, г;

V - об'єм проби, см^3 .