



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **47199** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G01N 25/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОТВОРНОЇ ВЛАСТИВОСТІ РІДКОГО ПАЛИВА

1

2

(21) u200906645

(22) 24.06.2009

(24) 25.01.2010

(46) 25.01.2010, Бюл.№ 2, 2010 р.

(72) ВАСИЛЕНКОВ ВІКТОР ЄГОРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення теплотворної властивості рідкого біопалива, що включає використання наважки рідких палив, які спалюють в калориметрич-

ній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском, і вимірювання кількості теплоти, яка виділяється при згорянні, який **відрізняється** тим, що як наважку в калориметричній бомбі спалюють рідке біопаливо вагою 0,5-0,7г, що є сумішшю метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій, в середовищі стиснутого кисню під тиском 25атм. та визначають його теплотворну властивість.

Корисна модель відноситься до визначення теплотворної властивості рідкого біопалива, отриманого при переробці рослинних олій (ріпакова, соняшникова, соєва, пальмова).

Перші спроби використання олій для приводу дизельних двигунів були зроблені Рудольфом Дизелем і представлені на Міжнародній виставці в Парижі у 1900 році (В. Дубровін і ін. Біопалива (технології, машини і обладнання). - К.: Центр Технічної Інформації "Енергетика і електрифікація", 2004. - 65с.).

Проте стрімкий розвиток нафтового ринку призвів до того, що лише під час паливної кризи 1970 року знову відновився інтерес до цієї проблеми, який поступово збільшується і в наші часи у зв'язку з перспективою вичерпання традиційних палив при одночасному розвитку транспорту, прагненням обмежити емісію шкідливих для навколишнього середовища складових елементів вихлопних газів, особливо в урбанізованих районах та унікальних природних куточках світу.

Відомий спосіб визначення теплотворної властивості палива по даним його елементарного складу. Для цього використовується формула Д. Менделєєва (Рабинович О.М. Котельные агрегаты. - М.: Издательство машиностроительной литературы, 1963. - С.27). Але цією формулою можна користуватися тільки для орієнтовних підрахунків.

Найбільш близьким по технологічній суті є спосіб визначення теплотворної властивості рідкого палива в калориметричній бомбі в умовах лабораторії згідно ГОСТ - 21261-91 на нафтопродукти "Метод определения высшей теплоты сгорания

и вычисление низшей теплоты сгорания". Діючий стандарт розповсюджується на рідкі палива (мазут, бензин, побутове, газотурбінне і дизельне) та встановлює метод визначення вищої теплоти згорання для вищезгаданих видів рідкого палива. При цьому спосіб для визначення теплотворної властивості рідкого палива слідує: наважку рідкого палива (мазут, бензин, побутове, газотурбінне і дизельне) вагою 0,6-0,8 грамів, яку спалюють в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25-30атм і вимірюють кількість теплоти, що виділяється при згорянні наважки.

Недоліком цього способу є те, що в переліку рідких палив на які розповсюджується вказаний ГОСТ - 21261-91, не вказується сучасні альтернативні рідкі палива рослинного походження, так зване, рідке біопаливо, що з хімічної точки зору є суміш метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій. Рідке біопаливо не було включено в перелік рідких тому, що:

- низька летючість (ріпакова олія починає розпадатися вже при 250°C і майже не випаровується, тоді як традиційне паливо випаровує не менше 85% летючих речовин при температурі 350°C);

- висока в'язкість (ріпакова олія при температурі -10°C має в'язкість більше 90 сантистоксів, коли дизельне паливо - близько 10);

- низьке цетанове число (для ріпакової олії воно складає 32-36, а для дизельного палива - близько 50, що обумовлює різні можливості їх самозапалювання);

- досить високий негативний морально-психологічний фактор, щодо хімічної реакції поєд-

(13) **U**
(11) **47199**
(19) **UA**

нання кисню з мастилом і жирами, який може призвести до вибуху.

Корисною моделлю ставиться завдання розширити технологічні можливості калориметричного методу визначення теплотворної властивості рідкого палива за рахунок визначення теплотворної властивості рідких біопалив, як суміші метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі визначення теплотворної властивості рідкого біопалива, що включає використання наважки вагою 0,6-0,8 грамів, яку спалюють в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25-30атм. і вимірюють кількість теплоти, яка виділяється при згорянні наважки, згідно корисної моделі, як наважку в калориметричній бомбі спалюють рідке біопаливо вагою 0,5-0,7гр, що є сумішшю метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій, в середовищі стиснутого кисню під тиском 25атм. та визначають його теплотворну властивість.

Проведені експериментальні дослідження по визначенню теплотворної властивості рідкого біопалива, на прикладі ріпакової олії, показали, що наважка вагою 0,642 грамів рідкого біопалива при

повному спалюванні в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25атм. не призводить до небезпечної ситуації. При цьому нижча теплотворна властивість біопалива з ріпакової олії складає 41909кДж/кг.

Спосіб визначення теплотворної властивості альтернативних рідких палив рослинного походження (рідкого біопалива) дає можливість:

- розширити дію ГОСТ 21261-91 не тільки на нафтопродукти, а й на рідкі біопалива;

- давати реальну порівняльну енергетичну характеристику, як між різними видами рідких біопалив так і між ними і рідкими паливами із нафтопродуктів;

- запропонувати показник якості і метод випробування на визначення теплотворної властивості рідких біопалив, які можуть бути використанні при підготовці українських стандартів на метилові ефіри жирних кислот для дизельних двигунів.

Спосіб визначення теплотворної властивості рідкого біопалива в калориметричній бомбі - це технічний енергетичний аналіз якості продукції із рослинних олій і можливість порівняльних характеристик.