



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52466 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОТВОРНОЇ ВЛАСТИВОСТІ СУМІШОУТВОРЕННЯ З РІДКОГО БІОПАЛИВА І ДИЗПАЛИВА

1

2

(21) u201002773

(22) 11.03.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) ВАСИЛЕНКОВ ВІКТОР ЄГОРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення теплотворної властивості сумішоутворення з рідкого біопалива і дизпалива, що включає використання наважки вагою 0,6-0,8 г, яку спалюють в калориметричній бомбі в середо-

вищі стиснутого кисню під тиском 25-30 атм., і вимірювання кількості теплоти, яка виділяється при згорянні наважки, який **відрізняється** тим, що як наважку рідкого палива використовують сумішоутворення рідкого біопалива, що містить суміш метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій з дизпаливом, у таких співвідношеннях: 75 %ДП+25 %БП; 50 %ДП+50 %БП; 25 %ДП+75 %БП, де ДП - дизельне пальне, БП - біопаливо.

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

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

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. Як показав аналіз, застосування альтернативних палив призводить до зміни показників роботи двигуна, тому дослідження сумішоутворення і згорання, визначення їх теплотворної властивості є актуальною задачею (Ліньков О.Ю. Вибір обґрунтування параметрів сумішоутворення та згорання в швидкохідному дизелі, що працює на альтернативному паливі. Автореферат кандидатської дисертації, Харків, 2004, с.1).

Відомий спосіб визначення теплотворної властивості палива по даним його елементарного

складу. Для цього використовується формула Д.І. Менделєєва (Рабинович О.М. Котельные агрегаты. - М.Л.: Издательство машиностроительной литературы, 1963, с.27). Але, як зазначає сам автор, 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 вычисления 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 спалюють в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25-30 атм 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 сумішоутворення сучасних альтернативних рідких палив рослинного походження, так зване, рідке біопаливо, що з хімічної точки зору є суміш метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій з традиційними видами палива, а саме дизельним паливом. Те, що сумішоутворення рідкого біопалива з дизпаливом не було включено в перелік рідких палив поясню-

(19) UA (11) 52466 (13) U

ється тим, що саме біопаливо у порівнянні з дизпаливом володіє (В. Дубровін і ін. Біопалива (технології, машини і обладнання). - К.: Центр технічної інформації "Енергетика і електрифікація", 2004):

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

- високою в'язкістю (ріпакова олія при температурі -10 °С має в'язкість більше 90 сантистоксів, коли дизельне пальне - близько 10);

- низьким цетановим числом (для ріпакової олії воно складає 32-36, а для дизельного палива - близько 50, що обумовлює різні можливості їх самозапалювання);

- досить високим негативним морально-психологічним фактором, щодо хімічної реакції поєднання кисню з мастилом і жирами, яке може призвести до вибуху.

Корисною моделлю ставиться завдання розширити технологічні можливості калориметричного методу визначення теплотворної властивості рідкого палива за рахунок визначення теплотворної властивості сумішоутворення рідкого біопалива з дизпаливом.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі визначення теплотворної властивості су-

мішоутворення з рідкого біопалива і дизпалива, що включає використання наважки вагою 0,6-0,8 гр, яку спалюють в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25-30 атм, і вимірюють кількість теплоти, яка виділяється при згорянні наважки, згідно корисної моделі, як наважку рідкого палива використовують сумішоутворення рідкого біопалива, що містить суміш метилових ефірів вищих жирних кислот рослинних олій з дизпаливом, у таких співвідношеннях: 75%ДП+25%БП; 50%ДП+50%БП; 25%ДП+75%БП, де ДП - дизельне пальне, БП - біопаливо.

Проведені експериментальні дослідження в Національному університеті біоресурсів і природокористування України по визначенню теплотворної властивості сумішоутворення на базі дизпалива і біопалива на основі ріпакової олії у вказаних співвідношеннях показали, що наважка вагою 0,800 грамів при повному спалюванні в калориметричній бомбі в середовищі стиснутого кисню під тиском 25 атм не призводить до небезпечної ситуації. При цьому нижча теплотворна властивість сумішоутворень лежить в межах від 41000 кДж/кг до 38000 кДж/кг, що на 1211-4211 кДж/кг або 2,8-9,9% нижче від теплотворної властивості дизельного палива по СТУ 3868-99 і може використовуватися як альтернативне паливо.