

ВПЛИВ КИСНЕВМІСНИХ ДОДАТКІВ НА ДИЗЕЛЬНІ ПАЛИВА

*Бончак І.В., Романчук В.В., Топільницький П.І.
Національний університет «Львівська політехніка»*

Скорочення світових запасів нафти та підвищення цін на традиційні моторні палива змушують виробників двигунів шукати їм заміну. До цього ж підштовхує й постійно зростаючі вимоги щодо токсичності відпрацьованих газів двигунів. Ці фактори призвели до необхідності використання на транспорті різних альтернативних палив, що значно розширює сировинну базу, полегшує вирішення питань забезпечення паливом транспортних засобів і стаціонарних установок. Можливість отримання альтернативних палив з потрібними фізико-хімічними властивостями дозволить цілеспрямовано вдосконалювати робочі процеси дизелів і, тим самим, покращити їх екологічні та економічні показники. При цьому особливе значення мають альтернативні палива з відновлювальних джерел енергії (рослинні олії, відходи сільськогосподарського виробництва та харчової промисловості, біомаса), які дозволяють вирішити проблему викидів в атмосферу вуглекислого газу. Але отримане альтернативне паливо неможливо використовувати замість бензину або дизельного палива без внесення змін в конструкцію двигуна. Тому біопалива рекомендується використовувати як 10-20%-ні добавки до стандартного палива.

Найбільш перспективним з біопалив є ріпакова олія, яка може бути використана в сумішах різного складу зі стандартним дизельним паливом чи перероблятися в метиловий чи етиловий естери ріпакової олії. Останні, в свою чергу, використовуються як самостійне біопаливо або в суміші з дизельним паливом. Отримають їх шляхом прямої естерифікації ацилгліцеринів ріпакової олії з метиловим або етиловим спиртом при температурі 80-90 °С в присутності їдкою калія. За своїми фізико-хімічними властивостями одержані естери наближаються до стандартних дизельних палив, але при роботі на такому паливі викиди з дизельних двигунів стають екологічно чистішими.

Досліджували вплив естерів ріпакової олії на фізико-хімічні властивості дизельного палива. Для використання були взяті

гідроочищене дизельне паливо та ріпак-метиловий естер, який додавали до палива в кількості 20 і 30%.

Дослідження показали, що додавання ріпак-метилового естеру знижує температуру граничної фільтрації з -10°C до -25°C , понижую температуру застигання з -20°C до -32°C . При збільшенні вмісту естеру ріпакової олії, збільшується густина, кінематична в'язкість і коефіцієнт фільтрації, збільшується кислотність біопалива. Але всі ці показники не перевищували гранично допустимих значень за ДСТУ-3868.

Окрім ріпак-метилового естеру в якості компонента дизельного палива можуть використовуватися спирти: метанол та етанол. Ці спирти можна використовувати в суміші з паливом або методом роздільного вприскування дизельного палива і спирту. Кожний з цих методів дозволяє скоротити потреби палива до 20 %. Тим не менш, етанол і метанол не отримали широкого розповсюдження в якості додатків до дизельного палива через ряд недоліків. Додавання етанолу в дизельне паливо значно погіршує такі його показники, як цетанове число, температуру граничної фільтрованості і зменшується температура спалаху в закритому тиглі. Внаслідок розшаровування сумішей, які містять 10 і 15% етанолу, неможливо визначити їх температуру застигання. Нестабільність паливної суміші можна усунути за допомогою стабілізаторів, в якості яких використовують ізо-аміловий та гептиловий спирти. Додавання даних стабілізаторів в паливні суміші в кількості 6 % дозволяє уникнути розшаровування при від'ємних і плюсових температурах, але це значно збільшує вартість дизельного палива.

Таким чином, біопалива доцільно застосовувати як додатки до стандартного дизельного палива. Дані компоненти суттєво покращують енетгетичні та екологічні властивості дизельних палив, а створені суміші можна використовувати в дизельних двигунах без внесення змін в їх конструкцію.