

Biodiesel charakteryzuje się znacznie lepszymi, z punktu widzenia zastosowania jako paliwo do silników o ZS, parametrami niż oleje roślinne. Jego właściwości zbliżone są do właściwości oleju napędowego. W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry charakteryzujące: olej rzepakowy, biodiesel i olej napędowy z ropy naftowej.

Liczba cetanowa.

Biodiesel charakteryzuje się bardzo wysoką, w porównaniu do bazowych olejów napędowych, liczbą cetanową (rzędu 55 jednostek).

Lepkość.

Biodiesel charakteryzuje znacznie wyższą lepkość niż oleje napędowe. Wielkość ta oscyluje w granicach górnej wartości dla oleju napędowego letniego. W warunkach zimowych, z powodu bardzo dużego wzrostu lepkości, stosowanie estrów oleju rzepakowego jest możliwe dopiero po wprowadzeniu substancji obniżających lepkość.

Poziom właściwości niskotemperaturowych,

tj. temperatura krzepnięcia i temperatura zablokowania zimnego filtra paliwa, jest dość niski jak dla frakcji o danym zakresie temperatur wrzenia. Niemniej jednak wielkości te nie są odpowiednie przy eksploatacji w typowych warunkach zimowych. Temperatura blokady zimnego filtra dla biodiesla waha się w granicach 10oC, co odpowiada wartości określonej w normie PN-EN 590 dla oleju napędowego przejściowego gatunek D. Właściwości niskotemperaturowe biodiesla są podstawowym kryterium oceny możliwości jego stosowania w warunkach zimowych. Modyfikowanie właściwości niskotemperaturowych prowadzi się przez:

- wprowadzenie modyfikatorów procesów krystalizacji węglowodorów (depresatorów) stosowanych do modyfikowania właściwości olejów napędowych,
- dodanie olejów napędowych o bardzo dobrych właściwościach niskotemperaturowych,
- dodanie nafty lub paliw do silników odrzutowych.

Skład frakcyjny.

Lepkość oraz właściwości niskotemperaturowe biodiesla związane są bezpośrednio z jego składem frakcyjnym. Temperatura początku destylacji jest znacznie wyższa niż dla oleju napędowego, natomiast zakres temperatur wrzenia, znacznie mniejszy. Ze względu na małą lotność biodiesla, wymagane jest bardzo dokładne rozpylenie paliwa przez wtryskiwacz w celu ułatwienia odparowania. Wysoka temperatura wrzenia powoduje, że biodiesel spala się najlepiej przy dużych obciążeniach silnika, gdy temperatura komory spalania jest wysoka.

Gęstość.

Paliwo estrowe charakteryzuje się wyższą gęstością niż oleje napędowe (rzędu 0,885 g/cm³), co koresponduje z zakresem ich temperatur wrzenia. Zwiększona gęstość wpływa na zachowanie się paliwa w przewodzie wtryskowym. Przebieg wtrysku biodiesla odbywa się nieco szybciej niż oleju napędowego, a pulsacje ciśnienia w przewodzie wtryskowy są mniejsze. Wcześniej zaczyna się też wtrysk paliwa do komory spalania i przebiega on nieco szybciej niż wtrysk oleju napędowego.

Temperatura zapłonu.

Ze względu na wysoką temperaturę zapłonu (rzędu 170°C) oraz niskie ciśnienie par (poniżej 1 mm Hg), biodiesel nie jest uważany za substancję wybuchową (klasyfikowany jest poza III klasą zagrożenia pożarowego).

Siarka.

Paliwo estrowe praktycznie nie zawiera związków siarki. Wielkość ta waha się w granicach 0,001% (norma PN-EN 590 dopuszcza zawartość siarki w oleju napędowym w ilości do 0,05%). Pod tym względem biodiesel uważany jest za paliwo przyjazne środowisku i może być stosowane w nowoczesnych silnikach wyposażonych w zaawansowane technologicznie układy do obróbki spalin.

Wartość opałowa paliwa rzepakowego jest niższa w porównaniu do oleju napędowego, co wpływa na zwiększenie jego zużycia o ok. 8..14%.

Zawartość wody.

Badania porównawcze zdolności pochłaniania wody przez biodiesel i ON wykazały, że te pierwsze mogą wchłonać o ok. 40 razy więcej wody niż olej napędowy. Ze względu na tę cechę, produkcja, transport i dystrybucja biodiesla wymaga zachowania należytych parametrów w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się wody do paliwa.

Odporność na utlenianie.

Biodiesel charakteryzuje się zmniejszoną odpornością na utlenianie w porównaniu z olejem napędowym, co ma szczególne znaczenie przy dłuższym okresie przechowywania.

Mieszanie z olejem napędowym.

Biodiesel posiada możliwość mieszania się w dowolnych proporcjach z olejem napędowym. Jest to jedna z najistotniejszych właściwości, które zdecydowały o powszechnym stosowaniu estrów jako paliwo do zasilania silników o ZS, głównie jako dodatku kilkuprocentowego do oleju napędowego.