

Wykaz skrótów i oznaczeń 7

Od autorów 9

1. Zasilanie paliwem silników o zapłonie samoczynnym 11

1.1. Układy zasilania paliwem starszej generacji 12

1.2. Układy zasilania paliwem nowszej generacji 16

1.3. Obwód dopływu paliwa 20

2. Spalanie paliwa w silnikach o zapłonie samoczynnym 24

2.1. Podstawy procesów spalania w silniku ZS 24

2.2. Spalanie w silniku ZS 28

2.3. Właściwości samozapłonowe paliw 36

3. Wymagania dotyczące paliw do silników o zapłonie samoczynnym 40

3.1. Wymagania związane z prawidłowym funkcjonowaniem układu zasilania paliwem 43

3.2. Wymagania związane z prawidłowym rozpyleniem, odparowaniem i spalaniem paliwa w silniku 54

3.3. Wymagania związane z oddziaływaniem na środowisko naturalne 65

3.4. Wymagania związane z magazynowaniem, transportowaniem i dystrybucją olejów napędowych 75

4. Podstawowe parametry olejów napędowych i kierunki ich rozwoju 83

4.1. Podstawowe parametry normatywne olejów napędowych 83

4.2. Tendencje rozwojowe olejów napędowych 91

5. Zasady przechowywania, dystrybucji i użytkowania olejów napędowych 97

5.1. Zmiana jakości olejów napędowych w procesach przechowywania, transportowania i dystrybucji 100

5.2. Kontrola jakości olejów napędowych 104

5.2.1. System kontroli jakości paliw w Europie i w Polsce 106

5.2.2. Jakość olejów napędowych w Polsce 107

5.3. Zasady użytkowania olejów napędowych 110

6. Inne paliwa stosowane do zasilania silników o zapłonie samoczynnym 113

6.1. Biopaliwa do zasilania silników ZS 117

6.1.1. Oleje roślinne jako paliwa do silników ZS 117

6.1.1.1. Oleje rzepakowe 119

6.1.1.2. Mieszanki olejów roślinnych z olejami napędowymi 124

6.1.1.3. Mieszanki olejów roślinnych z alkoholami i wodą 125

6.1.2. Estrы olejów roślinnych i tłuszczów zwierzęcych jako biopaliwa do silników ZS 125

6.1.2.1. Produkcja estrów metylowych olejów roślinnych 128

6.1.2.2. Właściwości estrów kwasów tłuszczowych jako paliwa do silników ZS 31

6.1.3. Mieszanki estrów olejów roślinnych z olejami napędowymi 142

6.1.4. Normalizowanie właściwości estrów metylowych olejów roślinnych i tłuszczów 148

6.2. Alkohole i etery jako paliwa do silników ZS 150

6.2.1. Eter dimetylowy jako paliwo do silników ZS 150

6.2.2. Bioetanol i mieszanki bioetanolu z olejem napędowym jako paliwa do silników ZS 152

6.2.3. Metanol i biometanol jako paliwa do silników ZS 155

6.3. Emulsje paliwowo-wodne 156

6.4. Paliwa gazowe do zasilania silników ZS 157

6.4.1. Układy zasilania paliwami gazowymi silników ZS 159

6.4.2. Zasilanie silników ZS mieszaniną propan-butan (LPG) 163

6.4.3. Zasilanie silników ZS gazem ziemnym (CNG i LNG) 167

6.5. Paliwa lotnicze 174

6.5.1. Wiadomości wstępne 174

6.5.2. Wpływ paliwa F-34 na parametry i użytkowanie silników ZS 177

6.6. Lekkie oleje opałowe 184

7. Techniczne i ekonomiczne aspekty zastosowania olejów napędowych oraz paliw niekonwencjonalnych 191

7.1. Uwarunkowania w zakresie praktycznego stosowania paliw do silników ZS	192
7.2. Problemy zastosowania biodiesla	197
7.2.1. Uwarunkowania techniczne zastosowania biodiesla	197
7.2.2. Uwarunkowania prawne zastosowania biodiesla	199
7.2.3. Uwarunkowania ekonomiczne zastosowania biodiesla	200
7.2.4. Zastosowanie i produkcja biodiesla na świecie i w Polsce	204
7.3. Uwarunkowania w zakresie praktycznego zastosowania paliw gazowych	208
7.4. Kierunki rozwoju paliw do silników ZS	212
Literatura	218