

Spis treści

Wstęp	5
1. Technologia wytwarzania paliw i olejów smarujących	7
1.1. Wiadomości ogólne	7
1.2. Przeróbka ropy naftowej	12
1.2.1. Wprowadzenie	12
1.2.2. Oczyszczenie ropy i przygotowanie do przetworzenia	12
1.2.3. Pierwotna przeróbka ropy naftowej	13
1.2.4. Wtórna przeróbka ropy naftowej	16
2. Paliwa do silników wysokoprężnych	23
2.1. Wiadomości ogólne	23
2.2. Właściwości oleju napędowego	24
2.3. Kierunki zmian właściwości oleju napędowego	63
2.4. Wymagania normatywne stawiane olejom napędowym w Polsce i za granicą	78
2.5. Oleje napędowe na rynku krajowym	82
3. Biopaliwa do silników wysokoprężnych	89
3.1. Wiadomości ogólne	89
3.2. Produkcja estrów metylowych olejów rzepakowych	90
3.2.1. Wprowadzenie	90
3.2.2. Uprawa rzepaku	91
3.2.3. Technologia przetwarzania rzepaku na biopaliwo	94
3.2.4. Właściwości oleju rzepakowego i estrów oleju rzepakowego	100
4. Układ paliwowy silnika wysokoprężnego	113
5. Proces spalania w silniku wysokoprężnym. Mechanizmy tworzenia związków toksycznych	130
5.1. Podstawy teoretyczne procesu spalania	130
5.2. Termodynamika spalania w silniku wysokoprężnym	132
5.3. Spalanie w silniku wysokoprężnym	137
5.4. Mechanizmy tworzenia związków toksycznych	141
5.4.1. Wprowadzenie	141
5.4.2. Mechanizmy tworzenia cząsteczek stałych	142
5.4.3. Mechanizmy tworzenia węglowodorów	145
5.4.4. Mechanizmy powstawania tlenków węgla (CO)	150
5.4.5. Mechanizmy powstawania związków siarki	151
5.4.6. Mechanizmy tworzenia NO _x	152
5.4.7. Wnioski	154
6. Paliwa do silników z zapłonem iskrowym (ZI)	157
6.1. Wiadomości ogólne	157
6.2. Właściwości benzyny	160

6.3. Rodzaje i charakterystyka benzyny produkowanej w Polsce	172
6.4. Biopaliwa do silników z zapłonem iskrowym (ZI)	176
7. Układy zasilania silników z zapłonem iskrowym (ZI)	180
7.1. Wiadomości ogólne	180
7.2. Gaźnik paliwa	181
7.3. Wtryskowe układy zasilania	181
8. Proces spalania w silniku z zapłonem iskrowym (ZI)	187
8.1. Podstawy teoretyczne procesu spalania	187
8.2. Termodynamika spalania w silniku z zapłonem iskrowym (ZI)	191
8.3. Spalanie w silniku z zapłonem iskrowym (ZI)	192
9. Oleje smarujące silniki spalinowe	195
9.1. Wiadomości ogólne	195
9.2. Właściwości olejów smarujących silniki	197
9.3. Zmiana właściwości użytkowych oleju w eksploatacji	209
9.4. Wymiana oleju smarującego	212
9.5. Możliwości przedłużenia czasu pracy oleju smarującego	214
9.6. Dobór i klasyfikacje olejów smarujących silnik	218
9.7. Rodzaje olejów smarujących silnik	223
9.8. Smarowanie silnika spalinowego	226
9.8.1. Podstawy techniki smarowania	226
9.8.2. Diagnostyka układu smarowania	235
9.9. Oleje do smarowania dwusuwowych silników z zapłonem iskrowym (ZI)	237
10. Oleje przekładniowe	240
10.1. Wiadomości ogólne	240
10.2. Wymagania i funkcje olejów przekładniowych	240
10.3. Właściwości olejów przekładniowych	241
10.4. Rodzaje i właściwości olejów przekładniowych	244
11. Oleje hydrauliczne	247
11.1. Wiadomości ogólne	247
11.2. Właściwości olejów hydraulicznych	247
11.3. Klasyfikacje i rodzaje olejów hydraulicznych	249
12. Oleje smarujące przepracowane	253
12.1. Wiadomości ogólne	253
12.2. Przemysłowe procesy regeneracji olejów przepracowanych	255
12.2.1. Wprowadzenie	255
12.2.2. Małe instalacje regeneracji olejów przepracowanych	257
12.2.3. Utylizacja olejów przepracowanych	260
Literatura	262