

Spis rzeczy

1. Wstęp	7
2. Potencjał substratów ekopaliwa	13
2.1. Stan obecny	14
2.2. Prognozy	19
2.2.1. Potencjał techniczny	19
2.2.2. Prognozy rozwoju potencjału technicznego	20
2.3. Cel	23
2.3.1. Warianty wdrożenia technologii wykorzystujących odnawialne zasoby energii	23
2.4. Bariery utrudniające rozwój odnawialnych zasobów energii	26
2.5. Podsumowanie	28
Literatura do rozdziału 2	30
3. Strategia uzyskiwania ekopaliw płynnych	31
3.1. Ekopaliwa gazowe	34
3.1.1. Gaz składowiskowy	34
3.1.2. Gaz pirolityczny	38
3.1.3. Gaz syntezowy	41
3.2. Ekopaliwa ciekłe	52
3.2.1. Etanol	52
3.2.2. Metanol	55
3.2.3. Węglowodorowe paliwa ciekłe z gazu syntezowego	57
3.3. Otrzymywanie olejów roślinnych jako paliw silnikowych	60
3.3.1. Uzyskiwanie estrów jako paliw silnikowych	62
3.3.2. Proces produkcji estrów metylowych oleju rzepakowego na skalę przemysłową	67
3.4. Strategia PROEKO uzyskiwania ekopaliw	71
Literatura do rozdziału 3	76

4. Ocena cyklu życiowego uzyskiwania paliw	77
4.1. Pojęcia podstawowe	79
4.1.1. FAME	79
4.1.2. Mineralny olej napędowy	80
4.1.3. Sfera zastosowań FAME	80
4.1.4. Dane do LCA	80
4.1.5. Geograficzne granice systemu	81
4.1.6. Zakres czasowy analizy	82
4.1.7. Baza dla porównania LCA	82
4.1.8. Kluczowe założenia	82
4.1.9. Kierunki poszukiwań i analiz	83
4.2. Wyniki analizy w studium bazowym	84
4.3. Bilans energetyczny	85
4.3.1. Sprawność wykorzystania energii	86
4.4. Emisja dwutlenku węgla	92
4.5. LCA emisji dwutlenku węgla	94
4.6. Wykorzystanie zasobów surowców mineralnych	95
4.7. LCA emisji normowanych i nienormowanych zanieczyszczeń powietrza ...	95
4.8. LCA emisji wody	100
4.9. LCA odpadów stałych	101
4.10. Analiza czułości	102
4.10.1. Lokalizacja upraw i instalacji przekształcania ziarna do estru w okolicy miejsc zużywania paliwa	102
4.10.2. Zmiany zapotrzebowania energetycznego w procesie uzyskiwania FAME	104
4.10.3. Blendowanie	106
4.11. Uwagi do LCA uzyskiwania i wykorzystania obu rodzajów paliw	107
Literatura do rozdziału 4	109
5. Paliwa silnikowe – właściwości	111
5.1. Budulec paliw silnikowych	114
5.2. Paliwa ropopochodne	126
5.3. Benzyna	128
5.3.1. Komponenty tlenowe a jakość benzyny	137
5.4. Olej napędowy	142
5.5. Certyfikacja paliwa	149
5.6. Paliwo syntetyczne	158
5.7. Biodiesel	160

5.8. Smarność paliw	170
5.8.1. Metody badawcze określające właściwości smarne paliw do silników o zapłonie samoczynnym	170
5.8.2. Smarność estru metylowego oleju rzepakowego i jego mieszanin z olejem napędowym	172
5.9. Oxydiesel/Bioxydiesel	176
5.10. Biodegradowalność paliwa	178
5.11. Niektóre uwagi ogólne o paliwie silnikowym	181
Literatura do rozdziału 5	190
6. Spalanie ekopaliw	191
6.1. Rozdrobnienie paliwa w trakcie jego wtrysku	199
6.2. Dawka paliwa w zależności od jego parametrów i stopnia zużycia aparatury paliwowej	203
6.2.1. Model fizyczny procesu dawkowania paliwa	204
6.3. Wybrane testy silników przy ocenie emisji ze spalania paliwa	218
6.4. Niektóre aspekty komponowania benzyny silnikowej	227
6.5. Spalanie paliwa w silniku o zapłonie samoczynnym	235
6.5.1. Przykład optymalizacji właściwości paliwa do zasilania silników o zapłonie samoczynnym	236
6.5.2. Katalizatory w konwersji toksycznych składników spalin silników o zapłonie samoczynnym	243
6.5.3. Emisja toksycznych składników spalin silników o zapłonie samoczynnym przy stosowaniu węglowodorowych paliw syntetycznych	254
6.5.4. Optymalizacja sterowania silnikiem o zapłonie samoczynnym	265
6.5.5. Zmiana konstrukcji silnika do osiągnięcia lepszych parametrów proekologicznych	272
Literatura do rozdziału 6	280
7. Paliwa a trwałość silników	283
7.1. Kinetyka zużycia skumulowanego [1]	285
7.1.1. Charakterystyczne fazy w przebiegu zużycia	293
7.2. Kinetyka zużycia elementów aparatury paliwowej	300
7.3. Kinetyka zużycia zespołu tłoczącego	304
7.4. Wpływ rodzaju paliwa na zużycie układu TPSC silnika	309
7.5. Wpływ zawartości siarki w paliwie na trwałość silników	320
7.6. Wpływ stosowania FAME na trwałość oleju smarującego	322
7.7. Trwałość uszczelnień i innych elementów elastycznych narażonych na kontakt z biopaliwami	323

7.8. Wpływ FAME na trwałość lakierów samochodowych	324
7.9. Podsumowanie.....	324
Literatura do rozdziału 7	325
8. Zakończenie	327
Literatura do rozdziału 8	336