

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń.....	5
1. Wprowadzenie.....	7
2. Przedmiot pracy.....	9
3. Analiza wiedzy w zakresie tematu pracy	11
3.1. Kształtowanie sektora biopaliw ciekłych w Polsce.....	11
3.2. Charakterystyka biopaliw silnikowych	16
3.3. Estry etylowe i metylowe wyższych kwasów tłuszczowych.....	17
3.4. Charakterystyki silników w stanach ustalonych i nieustalonych.....	19
3.5. Ocena stanu wiedzy, wybór kierunków badań: paliw samoistnych, paliw 2-komponentowych, paliw 3-komponentowych.....	22
4. Cel, tezy i zakres pracy.....	31
5. Badania własne.....	33
5.1. Kompozycje i badania biopaliw.....	33
5.1.1. Schemat procesu wytwarzania i badań paliw typu BIOXDIESEL.....	33
5.1.2. Metodyka badań, eksperyment, modelowanie matematyczne.....	34
5.2. Badania właściwości komponentów 3-komponentowych biopaliw typu BIOXDIESEL i technologia ich wytwarzania.....	36
5.2.1. Metodyka określania cech właściwości fizykochemicznych komponentów i biopaliw.....	36
5.2.2. Właściwości fizykochemiczne REE.....	36
5.2.3. Analiza porównawcza właściwości fizykochemicznych biopaliw złożonych z biokomponentów etylowych i ON.....	41
5.2.4. Badania właściwości smarnych paliw BIOXDIESEL, ON, REE.....	48
5.2.5. Przykładowa technologia wytwarzania biokomponentów etylowych i paliwa BIOXDIESEL	51
5.3. Badania silnika zasilanego paliwem BIOXDIESEL	53
5.3.1. Metodyka pomiarów	53
5.3.1.1. Stanowisko badawcze silnika w stanach nieustalonych.....	53
5.3.1.2. Charakterystyki przepływów powietrza i paliwa, zmian prędkości obrotowej wału korbowego silnika oraz zadymienia spalin w stanach nieustalonych (przejściowych).....	60
5.3.2. Cyklodyna (pole podaży energii) i środek ciężkości cyklodyny	65
5.3.2.1. Parametry cyklodyny badanego silnika	68
5.3.2.2. Wskaźnik konwersji biopaliwa.....	78
5.3.3. Metodyka weryfikacji stanowiskowej i eksploatacyjnej doboru komponentów biopaliwa	79

5.3.3.1. Moment obrotowy i moc użyteczna silników zasilanych różnymi paliwami.....	79
5.3.3.2. Zadymienie spalin	83
5.3.3.3. Emisja toksycznych składników spalin	84
5.3.3.4. Zużycie energii.....	85
5.3.3.5. Trwałość aparatury wtryskowej.....	85
5.3.3.6. Parametry fizykochemiczne silnikowego oleju smarującego	89
5.3.3.7. Koksowanie wtryskiwaczy	91
5.3.3.8. Właściwości rozruchowe silnika w niskiej temperaturze	92
5.3.4. Wpływ udziału biokomponentów w paliwie BIOXDIESEL na efekty konwersji energii.....	93
5.3.4.1. Parametry efektywne silników eksploatacyjnych zasilanych paliwem BIOXDIESEL i ON w stanach nieustalonych	93
5.3.4.2. Parametry użyteczne silnika zasilanego ON i RME w stanach ustalonych ...	98
5.3.4.3. Wpływ biokomponentów w paliwie BIOXDIESEL na zadymienie spalin	101
5.3.4.4. Wpływ udziału biokomponentów w paliwie BIOXDIESEL na emisję składników toksycznych gazów spalinowych.....	105
5.3.5. Porównanie zużycia paliwa	107
5.3.6. Wpływ biokomponentów paliwa BIOXDIESEL na koksowanie wtryskiwaczy	108
5.3.6.1. Wyniki badań koksowania ON, RME, REE	109
5.3.6.2. Wyniki badania koksowania paliwa BIOXDIESEL	113
5.3.7. Wpływ estrów oleju rzepakowego na trwałość aparatury wtryskowej i lepkość kinematyczną oleju smarującego.....	115
5.3.8. Wpływ paliwa BIOXDIESEL na właściwości fizykochemiczne silnikowego oleju smarującego.....	120
5.3.9. Wpływ paliwa BIOXDIESEL na rozruch silnika w niskiej temperaturze otoczenia	126
5.4. Ośrodki badawcze, w których realizowano prace	128
6. Wnioski z badań własnych	129
6.1. Wnioski dotyczące przyjętych tez pracy	130
6.2. Wnioski szczegółowe.....	131
6.3. Wnioski poznawcze	133
6.4. Wnioski użytkowe	133
6.5. Proponowane kierunki dalszych badań	134
Bibliografia.....	135
Streszczenie w języku angielskim	143