

Studium możliwości wykorzystania biogazu do zasilania silników o zapłonie samoczynnym / Sławomir Wierzbicki. – Olsztyn, cop. 2016

Spis treści

Wykaz ważniejszych skrótów i oznaczeń	7
Wstęp	11
1. Biogaz jako paliwo do silników spalinowych	15
1.1. Wytwarzanie biogazu	15
1.2. Właściwości biogazu i możliwości jego wykorzystania	19
2. Przegląd literatury w zakresie zasilania silników o zapłonie samoczynnym paliwami gazowymi	24
2.1. Strategie zasilania silników gazowych	24
2.2. Parametry charakteryzujące ładunek w komorze spalania dwupaliwowego silnika o zapłonie samoczynnym	28
2.3. Rozwój dwupaliwowych silników o zapłonie samoczynnym zasilanych paliwami gazowymi	30
2.4. Wpływ udziału paliwa gazowego na proces spalania w dwupaliwowym silniku o zapłonie samoczynnym	35
2.5. Kierunki rozwoju dwupaliwowych silników gazowych	36
3. Problem badawczy	39
3.1. Istota problemu	39
3.2. Cel podjęcia tematu pracy	40
3.3. Zakres badań	40
4. Stanowisko badawcze i metodyka badań	42
4.1. Obiekt badań	42
4.2. Stanowisko badawcze	44
4.3. Układ przygotowania paliwa gazowego o zmiennym składzie chemicznym	46
4.4. Metodyka wyznaczania parametrów procesu spalania na podstawie zarejestrowanych przebiegów ciśnienia w komorze spalania	51
5. Analiza wyników badań	54
5.1. Wpływ składu paliwa gazowego na parametry mieszanki gazowo-powietrznej	54
5.2. Wpływ składu paliwa gazowego na parametry mieszanki w komorze spalania	58
5.3. Analiza wpływu udziału biogazu w dawce zasilającej	

na efektywność pracy silnika o zapłonie samoczynnym z układem zasilania typu Common Rail	63
5.4. Wpływ parametrów dawki pilotującej na parametry pracy dwupaliwowego silnika o zapłonie samoczynnym	89
5.4.1. Wpływ parametrów dawki pilotującej na przebieg ciśnienia w cylindrze silnika	89
5.4.2. Wpływ parametrów wtrysku dawki paliwa ciekłego na przebieg wywiązywania się ciepła oraz temperaturę w komorze spalania	100
5.4.3. Wpływ parametrów wtrysku dawki inicjującej zapłon na zawartość związków toksycznych w spalinach	104
6. Laboratoryjny układ sterowania dwupaliwowym stacjonarnym silnikiem o zapłonie samoczynnym	109
6.1. Koncepcja budowy laboratoryjnego układu sterowania dwupaliwowym silnikiem o zapłonie samoczynnym	109
6.2. Budowa laboratoryjnego układu sterowania zasilaniem dwupaliwowego silnika o zapłonie samoczynnym	113
6.2.1. Układ sterowania doprowadzeniem paliwa ciekłego	113
6.2.2. Układ sterowania wtryskiwaczem elektromagnetycznym	116
6.2.3. Układ doprowadzenia paliwa gazowego o założonym składzie chemicznym	126
6.2.4. Układ sterowania stacjonarnym dwupaliwowym silnikiem o zapłonie samoczynnym	126
6.3. Badania dwupaliwowego silnika o zapłonie samoczynnym z wykorzystaniem zintegrowanego układu sterowania	129
Podsumowanie i wnioski	139
Literatura	143