

## Streszczenie

W niniejszej pracy przedstawiono problematykę procesu spalania paliwa pochodzenia roślinnego zawierającego estry metylowe oleju lniankowego oraz jego mieszanin objętościowych z olejem napędowym. Rozważania w części teoretycznej dotyczą silnika o zapłonie samoczynnym, natomiast w części empirycznej wykorzystano rzeczywisty silnik do zastosowań poza drogowych Perkins 1104-E44T. Przedstawił charakterystykę różnych typów biopaliw oraz ich podział na generacje. Opisał nowoczesne metody wytwarzania biopaliw oraz nowatorskie rozwiązania, które wejdą do szerokiego użycia w przeciągu najbliższych lat. Przedstawiono zagadnienia związane z wyznaczaniem poszczególnych faz procesu spalania paliwa klasycznego oraz paliwa pochodzenia roślinnego wraz z opisem najistotniejszych różnic. Omówiono wpływ poszczególnych faz na stężenie składników toksycznych spalin ze szczególnym uwzględnieniem różnic wynikających z zastosowanego paliwa. W oparciu o przeprowadzoną analizę literaturową zaproponowano model wydzielania się ciepła oparty na zmodyfikowanym równaniu Wibego uwzględniający znaczny udział fazy dopalania w procesie spalania paliwa pochodzenia roślinnego. Poszczególne parametry modelu wyznaczono metodą numeryczną, w celu jak najdokładniejszego odzwierciedlenia rzeczywistych przebiegów wydzielania się ciepła dla estru metylowego oleju lniankowego. Dodatkowo omówiono wpływ zmienionego procesu spalania na parametry użytkowe silnika oraz na wyznaczone według 11-fazowego testu wartości emisji jednostkowej składników toksycznych spalin. Na zakończenie pracy przedstawiono wybrane wyniki badań empirycznych oraz sformułowano wnioski, dotyczące najważniejszych aspektów pracy.