

Warszawa, dn. 18.12.2022. r.

mgr inż. Adrian Trzeciak
Autor pracy

Streszczenie rozprawy doktorskiej nt.:
„Badania procesu pulsacyjnego spalania”

Na podstawie przeprowadzonej analizy literatury można stwierdzić, że pomimo znacznej liczby różnych badań prowadzonych na przestrzeni lat, wiele kwestii dotyczących pracy pulsacyjnych komór spalania ciągle pozostaje niewyjaśnionych. Porównując ze sobą niektóre publikacje można dostrzec wiele przeciwstawnych stwierdzeń. Co więcej, w przeprowadzonej analizie nie zauważono prac traktujących o sprawności procesu spalania w pulsacyjnej komorze spalania.

W swojej pracy autor podjął się próby określenia czynników wpływających na przebieg i sprawność procesu spalania pulsacyjnego

Opracowany został szeroki program badawczy bezzaworowej pulsacyjnej komory spalania. Zostało skonstruowane stanowisko badawcze oraz zaproponowano metodykę pomiarów podstawowych parametrów pracy pulsacyjnej komory spalania. Metodyka precyzyjnego pomiaru siły ciągu oraz bezinwazyjnego sposobu określania położenia miejsc powstawania stref spalania są przedmiotem zgłoszeń patentowych.

Wprowadzony został „współczynnik sprawności” – parametr, który umożliwia wiarygodne porównanie sprawności wywiązywania się ciepła wewnątrz pulsacyjnej komory spalania podczas jej pracy w różnych konfiguracjach. Ma on również zastosowanie podczas porównywania różnych pulsacyjnych komór spalania.

Badania eksperymentalne zostały uzupełnione symulacjami numerycznymi.

W podsumowaniu przeprowadzonych prac potwierdzono tezy postawione w rozprawie. Wykazano, że głównym czynnikiem warunkującym wysoką sprawność procesu wywiązywania się ciepła w pulsacyjnej komorze spalania jest odpowiednio dynamiczny i sprawny proces mieszania paliwa z utleniaczem. Autor udowodnił, iż możliwa jest praca pulsacyjnej komory spalania w szerokim zakresie masowego natężenia przepływu paliwa, częstotliwości, ciągu średniego oraz amplitudy ciągu i pulsacji ciśnienia w komorze spalania. Sterowanie pracą pulsacyjnej komory spalania, w przeciwieństwie do większości stosowanych obecnie urządzeń, odbywa się w mniejszym stopniu przez zmianę natężenia przepływu paliwa, a w większym poprzez zmianę mechanizmu procesu spalania pulsacyjnego.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań, w końcowej części pracy, autor poddaje pod dyskusję traktowanie pulsacyjnej komory spalania jako urządzenia akustycznego.

Słowa kluczowe:

Spalanie pulsacyjne, silnik pulsacyjny, pulsacyjna komora spalania, silnik odrzutowy



Podpis Doktoranta