



**Politechnika Śląska**

**Wydział Inżynierii  
Środowiska i Energetyki**



---

**PRACA DOKTORSKA**

Mgr inż. Grzegorz Gałko

**WYTWARZANIE GAZU GENERATOROWEGO  
W PROCESIE ZGAZOWANIA WĘGLA I ODPADÓW**

Promotor pracy doktorskiej:

Dr hab. inż. Danuta Król

**Gliwice, 2018**

## Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki zgazowania węgla, odpadów biomasowych i ich mieszanin z węglem pod kątem wytworzenia palnego gazu generatorowego. Eksperymenty zrealizowano w gazogeneratorze rurowym przeciwprądowym w skali laboratoryjnej, wybudowanym w oparciu o koncepcję promotora wraz z jego współpracownikiem. W celach doświadczalnych wytypowano następujące surowce do badań: węgle niskopopiołowe pochodzące z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i Małopolskiego Zagłębia Węglowego, pellety wytworzone z drewna drzew liściastych, trociny zaolejone, pellety wytworzone z drewna drzew iglastych, ustabilizowany komunalny osad ściekowy oraz pestki z oliwek. Dokonano oceny wpływu właściwości paliwowych, granulacji i składu masowego mieszanin węgla z odpadami biomasowymi na skład wytworzonego gazu generatorowego. Ocenę prowadzenia procesu zgazowania dokonano w oparciu o zdefiniowany parametr technologiczny ( $\Phi$ ), będący ilorzem strumienia masowego paliwa do czynnika konwertującego dostarczanego do komory reakcji. Na podstawie wyników otrzymanych z eksperymentu wykonano stechiometryczny model równowagowy zgazowania paliw stałych dla wybranych frakcji węgla i odpadów. Obliczenia wykonano w oparciu o stechiometrię procesu oraz stałe równowagi. Dokonano oceny zgodności między wynikami modelowymi, a eksperymentalnymi. W oparciu o wyniki pochodzące z pomiarów, dokonano oceny wybranych parametrów technologicznych obejmujących sprawność chemiczną procesu zgazowania, stopień konwersji węgla zawartego w substancji palnej oraz średnią kaloryczność gazu generatorowego powstałego w określonych warunkach procesowych. Ponadto w ramach realizowanych badań podjęto próbę oceny współczynnika metanizacji oraz zmiany jego wartości dla wybranych serii pomiarowych w zależności od ilości czynnika zgazowującego dostarczanego do komory reakcji.