



Nazwa projektu: ***Badania procesu pirolizy solarnej biomasy odpadowej.***

Czas realizacji: **2017-2020** (36 miesięcy)

Zespół projektowy: dr hab. inż. Sebastian Werle (Kierownik), dr inż. Zbigniew Buliński, mgr inż. Łukasz Ziółkowski, mgr inż. Zuzanna Kaczor, mgr inż. Szymon Sobek.

Piroliza polega na termicznym przekształceniu materii organicznej (biomasy) w braku obecności tlenu do postaci ciekłej, stałej i gazowej. Do prowadzenia procesu pirolizy wymagane jest zewnętrzne źródło ciepła, którym w przypadku wnioskowanego projektu jest słońce. Termiczne metody wykorzystania biomasy od wielu lat zyskują na znaczeniu. Głównym powodem tego stanu rzeczy jest konieczność spełnienia unijnych wymagań, według których Państwa członkowskie muszą zapewnić już w 2020 roku min. 15% udziału „zielonej” energii w konsumpcji finalnej. Dodatkowo, zgodnie nową Ustawą o OZE pomoc finansowa dla współspalania została ograniczona. Fakty te powodują, że poszukuje się wciąż nowatorskich rozwiązań wykorzystujących biomasę w procesach termicznych.

Niniejszy projekt badawczy obejmuje badania eksperymentalno-obliczeniowe procesu wykorzystania biomasy w procesie pirolizy solarnej. Wykorzystanie energii słońca do prowadzenia procesu termicznej utylizacji biomasy pozwoli z jednej strony ograniczyć nakłady energii potrzebne do inicjowania (i prowadzenia procesu), a z drugiej stanowić będzie oryginalnym połączenie wykorzystania różnych nośników odnawialnej energii bez wsparcia źródeł nieodnawialnych. Ponadto, piroliza solarna jest obiecującym sposobem magazynowania energii słonecznej w formie użytecznej energii chemicznej produktów reakcji. Do wyznaczonych celów projektowych należą:

- Zbudowanie oryginalnego stanowiska badawczego pozwoli na badanie wpływu temperatury prowadzenia procesu pirolizy solarnej wybranych gatunków biomasy odpadowej na skład i uzysk produktów procesowych – frakcji ciekłej (bio-oleju), frakcji stałej (bio-węgla) i gazowej (gazu pirolitycznego).
- Analiza produktów procesowych uwzględniająca analizę składu i toksyczności, chemiczne utlenianie ciekłych produktów oraz ocenę przydatności stałej frakcji procesowej jako adsorbentu w procesach oczyszczania ciekłych zanieczyszczeń.
- Określenie metodyki pomiarowej wyznaczania parametrów kinetyki procesu pirolizy biomasy odpadowej.
- Stworzenie modelu matematycznego oraz jego walidacja w oparciu o dane pomiarowe zebrane na oryginalnym stanowisku pomiarowym.
- Określenie rozkładu energii w produktach pirolizy i obliczenie wskaźnika wykorzystania energii.

W związku z powyższym projekt podzielono na 3 zadania badawcze:

1. Wieloparametrowe badania procesu pirolizy solarnej.
2. Fizyczno-chemiczna analiza produktów poprocesowych.
3. Budowa modelu matematycznego procesu pirolizy solarnej.

W projekcie zostaną połączone metody eksperymentalne z modelowaniem matematycznym. Takie zespolenie pozwoli na otrzymanie uwiarygodnionego modelu matematycznego będącego syntezą przeprowadzonych prac eksperymentalnych. Model ten będzie doskonałym narzędziem pozwalającym na symulację i optymalizację procesu solarnej pirolizy, co może być odpowiedzią na jedne z najistotniejszych problemów cywilizacyjnych w kontekście konieczności produkcji energii ze źródeł odnawialnych, spowodowanej z jednej strony kończącymi się zasobami paliw kopalnych, a - z drugiej – uciążliwością ekologiczną tych paliw. Wdrożenie niniejszego projektu może otworzyć nowe perspektywy w dziedzinie energetyki prosumenckiej nawet dla niewielkich podmiotów posiadających własne źródło biomasy.

*Projekt pt. **Badania procesu solarnej pirolizy biomasy odpadowej finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (numer rejestracyjny 2016/23/B/ST8/02101.***