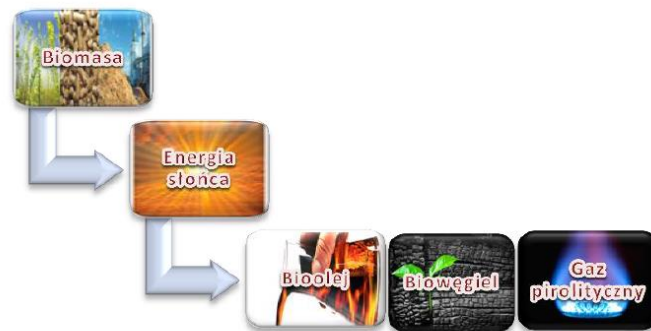


Popularnonaukowe streszczenie projektu

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. Nie mniej jednak występuje szereg ograniczeń związanych z produkcją biomasy. W szczególności rozwiązania prawne dotyczące ochrony przyrody oraz zasady bioróżnorodności upraw. Do celów energetycznych powinny być zatem wykorzystywane w pierwszej kolejności dostępne lokalnie produkty odpadowe z rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego, gospodarki przestrzennej i inne odpady biodegradowalne, jak chociażby osady ściekowe. 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 oryginalne połączenie wykorzystania różnych nośników odnawialnej energii bez wsparcia źródeł nieodnawialnych do produkcji energii. Na rysunku 1 pokazano ideę projektu.



Rys. 1. Idea projektu

Cele projektu są następujące:

1. 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).
2. 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.
3. Określenie metodyki pomiarowej wyznaczania parametrów kinetyki procesu pirolizy biomasy odpadowej.
4. Stworzenie modelu matematycznego oraz jego walidacja w oparciu o dane pomiarowe zebrane na oryginalnym stanowisku pomiarowym.
5. 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 proponowanym 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 jedno 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.