

W ostatnich latach obserwowany jest wzrost zainteresowania właściwościami biowęgla i jego zastosowaniami w różnych dziedzinach nauki i gospodarki. Coraz częściej mówi się o możliwości jego zastosowania w energetyce, przemyśle, rolnictwie a także w ochronie środowiska. Ze względu na swoje właściwości fizykochemiczne wydaje się sensowne zastosowanie biowęgla jako materiału pomocniczego w procesie fermentacji metanowej i wodorowej. Wynika to z faktu, iż charakteryzuje się on dobrymi właściwościami adsorpcyjnymi (co wpływa na ograniczenie inhibicji procesów) oraz pozwala zwiększyć aktywność mikroorganizmów odpowiedzialnych za produkcję metanu i wodoru. Należy jednak podkreślić, że o ile przykładów badań nad możliwościami wykorzystania biowęgla w procesie fermentacji metanowej jest dużo, to prace dotyczące zastosowania tego materiału w fermentacji ciemnej są w dalszym ciągu nieliczne. Ponadto brak jest informacji dotyczących zależności pomiędzy czynnikami procesu produkcji biowęgla i wynikającą stąd jego charakterystyką, a dynamiką produkcji wodoru w procesie fermentacji ciemnej.

W związku z tym głównym celem projektu jest analiza wpływu biowęgla wytworzonego w różnych warunkach produkcyjnych na przebieg procesu fermentacji ciemnej (wodorowej). W ramach projektu zaplanowano serię doświadczeń, w których materiałem wyjściowym będzie poferment z funkcjonującej biogazowni rolniczej. Analizie poddane zostaną także zmiany właściwości fizykochemicznych i mikrostruktury biowęgla uzyskanego w procesie wytwórczym prowadzonym przy różnych parametrach. Kolejnym zagadnieniem poddanym analizie będzie wielkość oraz dynamika wytwarzania gazów w trakcie fermentacji ciemnej przy wykorzystaniu różnych rodzajów materiału pomocniczego.

Do analizy uzyskanych wyników wykorzystany zostanie symulator sztucznych sieci neuronowych. Warto podkreślić fakt, iż do tej pory nie przeprowadzono badań, które dotyczyłyby celów i zakresu proponowanego w niniejszym projekcie. Otrzymane wyniki przyczynią się do uzupełnienia stanu wiedzy na temat wpływu oddziaływania różnych parametrów wytworzonego biowęgla na proces fermentacji wodorowej (ciemnej).