

Mgr Kamil Kwiatkowski (Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski)

Wiele czynników m.in. rosnąca presja na ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych, widmo kurczących się zasobów paliw kopalnych w połączeniu z ogromną dostępnością biomasy, sprawiło, że w ostatnich latach to właśnie biomasa, jako źródło energii, stała się obiektem ogromnego zainteresowania. Powstało z tego powodu wiele niejasności i pytań, na które wciąż nie jest łatwo uzyskać odpowiedź.

Pierwsza wątpliwość dotyczy samej biomasy. Biomasa można nazwać całą materię pochodzenia organicznego, roślinnego albo zwierzęcego, zarówno w fazie stałej jak i ciekłej, która podlega biodegradacji. Z definicji tej, mimo swojego organicznego pochodzenia, wyłączamy węgiel i inne paliwa kopalne, precyzując, że mówimy o znacznie krótszej skali czasu. Prawnie obowiązująca definicja biomasy¹ związana jest ściśle z jej wykorzystaniem na cele energetyczne. Istotnym źródłem biomasy są także frakcje biodegradowalne odpadów.

Kolejna wątpliwość związana jest z emisją dwutlenku węgla, który wydziela się zarówno podczas spalania biomasy jak i węgla. Dwutlenek węgla jest pochłaniany przez biomasę roślinną w reakcji², w której energia słoneczna jest zamieniana na energię wiązań chemicznych między węglem oraz między węglem i wodorem:



W procesie spalania biomasy dwutlenek węgla, który został *niedawno* przez nią pochłonięty trafia ponownie do atmosfery, zgodnie z naturalnym cyklem obiegu węgla w przyrodzie. Dwutlenek węgla, który powstaje przy spalaniu węgla kamiennego czy brunatnego zawiera cząsteczki węgla, które po raz pierwszy od wielu milionów lat ponownie trafiają do atmosfery, a więc zwiększają aktualny bilans CO₂.

Niejasności wzmagają także fakt, że jest wiele różnych sposobów wykorzystania biomasy do produkcji energii. Oprócz metod termicznych jak spalanie, zgazowanie czy piroliza istnieją metody fermentacyjne, oraz związane z naturalną obecnością biomasy w łańcuchu pokarmowym, procesy trawienne. W efekcie może pojawić się, i pojawia się, ostry spór pomiędzy wykorzystaniem biomasy na cele energetyczne a produkcją żywności czy pasz. W przypadku, gdy biomasa używana jest do produkcji biopaliwa czy energii cieplnej na skalę przemysłową problem ten staje się palący.

¹stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż... [Dz. U. Nr 156/2008 r., poz. 969, ze zm.]

²Hodge, B.K., 2010. Biomass (Chapter 12). Alternative Energy Systems & Applications. Wiley, strony. 296–329.

Konkurencja ta sprawiła, że obecnie biomasa jest coraz bardziej docenianym zasobem, a w rezultacie uwaga została skierowana na biomasę odpadową.

Odchody zwierząt, istotna pozostałość hodowli zwierzęcej, mogą zostać zebrane i stanowią cenne źródło energii: *biogazu*, produkowanego w procesie fermentacji w zbiornikach biogazowni; *ciepła*, jeśli odpad zostanie wysuszony i spalony; *syngazu*³, złożonego z wodoru i tlenku węgla, jeśli odpad został zutylizowany w procesie zgazowania i pirolizy. Pozostawione same sobie odchody będą stanowić nawóz naturalny i źródło metanu, jednego z gazów cieplarnianych⁴, który trafi do atmosfery.

Innym przykładem są ścieki, które także mogą zostać sfermentowane lub, po wysuszeniu, zgazowane i stanowić istotne źródło energii. Przykładem są także trudne w utylizacji odpady zwierzęce, jak pióra czy skóry, które są utylizowane w procesie zgazowania i jednocześnie produkowane jest ciepło.

Osobnym, obfitym źródłem biomasy, które nie współzawodniczy z produkcją na cele żywieniowe, jest biomasa leśna. Podczas ścinki drzew, produkowane są ogromne ilości, nieużytecznych z punktu widzenia gospodarki drewnem, gałęzi, zrębków i innych odpadów drewnianych, które stanowią idealne, lecz rzadko wykorzystywane, paliwo.

Biomasa jest źródłem energii, która zostanie prędzej czy później uwolniona do atmosfery. Energia ta może zostać wykorzystana przez ludzi.

12.10.2011

Kamil Kwiatkowski

³*Syngaz* – inaczej gaz pirolityczny. Do niedawna pojęcie *syngaz* było zarezerwowane dla gazu produkowanego w procesie zgazowania węgla, jednak coraz częściej jest używany także w kontekście zgazowania biomasy.

⁴IPCC Fourth Assessment Report, Working Group 1, Chapter 2