

Biomasa

Biomasa jest to ekologiczne odnawialne źródło energii. Szerokie pojęcie biomasy zawiera w sobie wszystkie produkty pochodzenia organicznego (głównie roślinnego) które spalając możemy wykorzystywać do produkcji energii.

Biomasę z uwzględnieniem stanu skupienia dzielimy na:

- gazy
 - metan
- ciecze
 - alkohole
- ciała stałe
 - drewno w tym rośliny energetyczne
 - słoma
 - ziarna zbóż

Hasło biomasa jest stosunkowo młodym określeniem, mimo to jest to jeden z najstarszych źródeł energii. Z uwagi na łatwą dostępność, najbardziej znaną formą biomasy jest oczywiście drewno. Niestety duże zapotrzebowanie na opał a jednocześnie wysokie ceny węgla oraz alternatywnych źródeł tj. oleju opałowego i gazu ziemnego sprawiają, że ostatnimi czasy obserwujemy zjawisko rabunkowej gospodarki leśnej. Na czym polega to zjawisko? Mówiąc krótko tempo wycinki lasu jest o wiele szybsze niż wzrost młodych drzew. Aby zapobiec tego typu zjawiskom należy ograniczać wycinkę drzew na cele opałowe. Pozostaje pytanie skąd w takim razie pozyskać opał ekologiczny i tani zarazem. Rozwiązaniem tego problemu są inne rodzaje biomasy, których charakterystykę przedstawiam poniżej. .

Rodzaje i charakterystyka form biomasy

Zrębki

Zrębki są to rozdrobnione kawałki drewna. Pozyskuje się je głównie z odpadów produkcyjnych tartaków i zakładów stolarskich oraz przy okazji cięć pielęgnacyjnych

przydrożnych drzew oraz drzew w parkach i sadach. Do przerobu odpadów drzewnych na zrębki służą maszyny zwane rębakami. Wartość opałowa zależy w dużej mierze od gatunku drewna z którego są dane zrębki oraz od ich wilgotności. Wartość opałowa zrębków wynosi 6-16 MJ/kg a wilgotność 20-60%.

Zalety:

- ekologiczny opał
- łatwość pozyskiwania
- łatwość magazynowania (nie wymaga specjalnych warunków np. szczelnych worków)
- wszechstronność (nadaje się zarówno do ręcznego zasypu jak też do kotłów zautomatyzowanych)
- zagospodarowanie odpadów drzewnych

Wady:

- ograniczona dostępność z uwagi na mały popyt
- brak możliwości (lub bardzo ograniczona) wyprodukowania we własnym zakresie z uwagi na drogie maszyny do przerobu



Pellet

Pellet można produkować z wielu materiałów zaliczanych do biomasy m.in. trociny drzewne, odpowiednio rozdrobniona słoma (również rzepakowa oraz lniana) i siano, łuski ziarna zbóż (otręby), rozdrobnioną masę z roślin energetycznych. Podstawowym warunkiem jaki muszą spełniać wyżej wymienione materiały jest wilgotność na poziomie 5-12% oraz

rozdrobienie rzędu 2-6mm. Przy większej wilgotności materiał nie nadaje się do przerobu. Produkcja pelletu jest trochę bardziej skomplikowana niż zrębków, polega na tłoczeniu rozdrobnionego materiału przez matrycę z otworami o średnicy 3-8mm. W przypadku trocin niepotrzebna jest żadna substancja spajająca ponieważ wskutek ciśnienia które powoduje rozgrzanie materiału wydziela się w nim lignina która zastygając spaja trociny, natomiast w przypadku słomy i siana wymagany jest niewielki dodatek spoiwa. Proces produkcji pelletu przypomina mielenie mięsa w maszynce elektrycznej. Wartość opałowa pelletu wynosi 16,5-17,5 MJ/kg, a wilgotność 7-12%.

Zalety:

- ekologiczny opał
- łatwy transport
- wszechstronność (nadaje się zarówno do ręcznego zasypu jak też do kotłów zautomatyzowanych)
- zagospodarowanie odpadów drzewnych

Wady:

- ograniczona dostępność z uwagi na mały popyt
- brak możliwości (lub bardzo ograniczona) wyprodukowania we własnym zakresie z uwagi na drogę maszyny do przerobu
- konieczność przechowywania w szczelnych workach lub suchych pomieszczeniach z uwagi na chłonność wilgoci



Brykiet

Brykiet można produkować z tych samych materiałów co pellet. Wilgotność materiału powinna być rzędu 5-12% tak samo jak w przypadku pelletu. Produkcja brykietu polega na prasowaniu rozdrobnionego materiału rzędu 5-25mm (w zależności od możliwości prasy) w prasie hydraulicznej lub mechanicznej. W zależności od użytej maszyny brykiet może mieć postać kostki, walca lub kształt zbliżony do walca. Wartość energetyczna: 19-21 MJ/kg; wilgotność: 6-8%; zawartość popiołu: 0,5-1% suchej masy.

Zalety:

- ekologiczny opał
- łatwy transport (w przypadku workowania)
- zagospodarowanie odpadów drzewnych

Wady:

- ograniczona dostępność z uwagi na mały popyt
- brak możliwości (lub bardzo ograniczona) wyprodukowania we własnym zakresie z uwagi na drogie maszyny do przerobu
- konieczność przechowywania w szczelnych workach lub suchych pomieszczeniach z uwagi na chłonność wilgoci
- ręczny załadunek do małych kotłów w domach jednorodzinnych



Drewno kawałkowe

Drewno kawałkowe pozyskiwane jest z odpadów drewna konstrukcyjnego oraz przycinanych na wymiar półproduktów np fryzów. Wartość energetyczna: 11-22 MJ/kg, wilgotność – 20-30%, a zawartość popiołu 0,6-1,5% suchej masy.

Zalety:

- ekologiczny opał
- łatwy transport
- zagospodarowanie odpadów drzewnych
- dobra dostępność

Wady:

- ręczny załadunek do małych kotłów w domach jednorodzinnych



Inne drewnopochodne materiały

Inne pochodne drewna to:

- trociny
- wióry
- kora



Słoma

Słoma obecnie w znacznej większości wykorzystywana jest w rolnictwie jako pasza i ściółka dla zwierząt, natomiast jej nadmiar można wykorzystać do celów energetycznych. Słoma sprasowana w kostki lub bele może być spalana w specjalnie do tego przystosowanych kotłach. Kotły takie instalowane głównie w zakładach przemysłowych lub kotłowniach obsługujących wielu odbiorców energii cieplnej z uwagi na potrzebę użycia ciężkiego sprzętu do załadunku bel lub kostek do pieca oraz dużych rozmiarów samego kotła. Obecnie największymi odbiorcami słomy w belach są elektrownie węglowe, zobligowane przepisami do 20% udziału biomasy w produkcji energii. Innym sposobem wykorzystywania słomy w celach energetycznych jest jej przetwarzanie na brykiet i pellet, co umożliwia wykorzystanie tej formy opału przez odbiorców prywatnych. Wartość energetyczna oraz wilgotność i zawartość popiołu zależy od postaci w jakiej zostaje spalona.

Zalety:

- ekologiczny opał
- dostępność
- zagospodarowanie odpadów rolniczych

Wady:

- ok 50% mniejsza wartość energetyczna słomy nieprzetworzonej w porównaniu z węglem

- zbiór sezonowy
- z uwagi na duże rozmiary i wagę bel trudność transportu i magazynowania
- spalanie bel tylko w dużych przystosowanych do tego kotłach



Ziarno

W chwili obecnej ziarno jest jednym z najrzadziej wykorzystywanych na cele energetyczne materiałów należących do biomasy. Jednym z powodów takiej sytuacji jest przywiązanie do tradycji, że z ziarna robi się chleb w związku z tym wielu rolników nie może się pogodzić z myślą, że ciężko uprawiane przez nich zboże ma być potem po prostu spalone. Innym ważniejszym problemem jest przystosowanie istniejących kotłów lub zakup nowych, przystosowanych do spalania ziarna. Jest to konieczne ze względu na fakt iż ziarno spalane w zbyt niskiej temperaturze wydziela szkodliwe gazy, specjalne palniki zapewniają wyższą temperaturę spalania w której groźne związki nie wydzielają się.

Zalety:

- ekologiczny opał
- dostępność
- łatwy transport i magazynowanie
- możliwość zautomatyzowania podawania do pieca

Wady:

- wymaga zastosowania specjalnego kotła lub instalacji palnika w istniejącym kotle
- zbiór sezonowy



Rośliny energetyczne

W Polsce na dzień dzisiejszy uprawa roślin energetycznych jest jeszcze w powijakach. Istnieje wiele gatunków roślin o szybkim przyroście (tabela poniżej) które można używać do celów energetycznych. Zależnie od gatunku zbiór jest raz do roku lub co 2-4 lata. Aby rośliny te nadawały się celów energetycznych muszą po zbiorze mieć odpowiednią wilgotność na poziomie 5-15% oraz należy je rozdrobnić. Można spalać je w formie brykietu lub pelletu a gatunki drzewiaste również w formie zrębków.

Zalety:

- ekologiczny opał
- możliwość brykietowania i pelletowania
- łatwy transport i magazynowanie
- możliwość zautomatyzowania podawania do pieca

Wady:

- mała dostępność
- uprawy wieloletnie wyjąłwiają ziemię



Rośliny na cele paliwowe	Rośliny na cele grzewcze	
<i>Rośliny cukrowe i skrobiowe</i>	<i>Rośliny zielne</i>	<i>Rośliny trawiaste</i>
Ziemniaki	Ślazier (malwa, sida)	Miskantus
Buraki cukrowe i półcukrowe	Topinambur	Mozga trzcinowata
Zboża	Konopie siewne	Manna mielec
Kukurydza	Róża wielokwiatowa	Tymotka łąkowa
<i>Rośliny oleiste</i>	Różnik przerośnięty	Kostrzewa trzcinowa
Rzepak	Rdest	Spartyna grzebieńista
Słonecznik	<i>Rośliny drzewiaste</i>	Trzcina pospolita
Len	Wierzba	Rajgras wyniosły
Lnianka	Topola	Palczatka gerarda
Konopie	Grochodrzew	Proso różgowate

Wpływ na środowisko

Może się wydawać, że spalanie biomasy nie jest ekologiczne ponieważ w procesie spalania wydzielają się gazy spalinowe w postaci dymu. Nie ulega wątpliwości, że w tym procesie powstaje dym, jednak bilans dwutlenku węgla wydzielającego się podczas spalania a asymilowanego (przyswajanego) przez rośliny zielone jest równy. Mówiąc wprost to co ucieka przez komin kiedy spalamy biomasę jest następnie zużywane przez rośliny w procesie fotosyntezy. Jak wiemy z biologii do procesu fotosyntezy roślinom niezbędny jest dwutlenek węgla który pobierają w dzień, w zamian w nocy oddając tlen. Zatem bądźmy spokojni - spalanie biomasy jest ekologiczne.