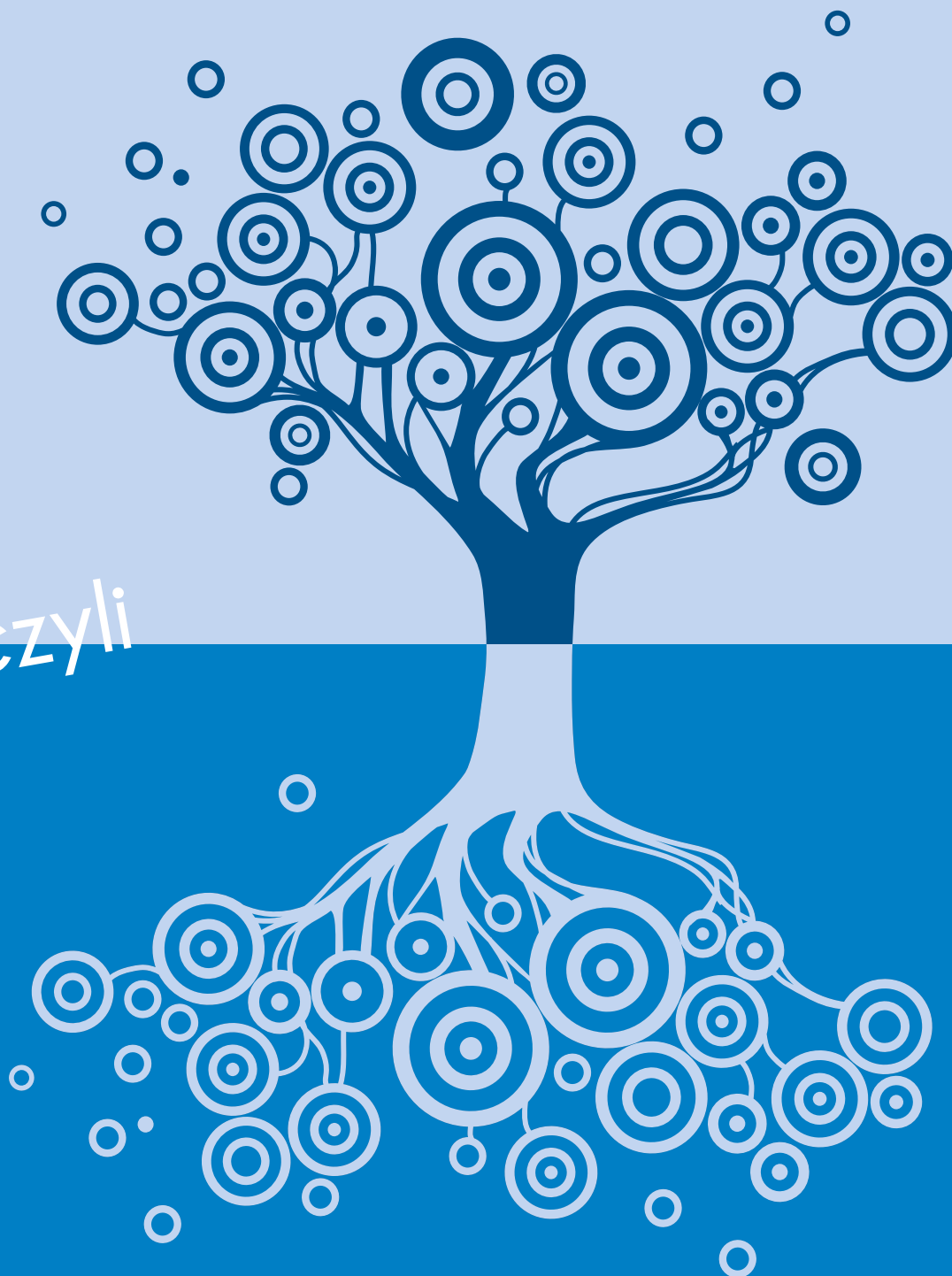


Pellet – ekologiczne paliwo,

czyli



powrót do korzeni

tekst:
Piotr Kreyser

na podstawie:

[1] Energie Agentur NRW, Niemcy [2] Forum internetowe użytkowników pelletu
[3] www.aebiom.org, Betele, DEPV 2008 [4] Materiały firmowe przedsiębiorstwa Ekopol

Pellet (pelet, pelety, pellets) – czyli granulaty drzewny produkowany z odpadów powstających przy obróbce drewna, tj. trocin, kawałków drewna (ścinki, klocki itp.). Odpad mieli się, doprowadzając do jednakowej frakcji, następnie mechanicznie przeciska przez sito o określonej średnicy – najczęściej 6–8 mm. Tak powstały produkt gotowy jest do użycia i stanowi coraz bardziej popularne odnawialne źródło energii przystosowane do spalania w kotłach grzewczych.



*P*ellet z języka angielskiego oznacza *grudkę, granulę*, w szczególnym znaczeniu przyjęto tak nazywać granulaty pozyskiwane w celach energetycznych z różnych rodzajów biomasy. W skrócie pojęciem *pellet* określa się najczęściej granulaty produkowane wyłącznie z wiórów i trocin drzewnych, pochodzących z przerobu zarówno drzew liściastych, jak i iglastych. Niektórzy, wzorując się na rygorystycznych normach niemieckich, za pellet uważają wyłącznie granulaty pozyskane z odpadów liściastych gatunków drzew. Granulaty pozyskane z drzew iglastych, jak również z innych rodzajów biomasy, nazywają po prostu granulatem. W zależności od użytego surowca wyjściowego w końcowym efekcie uzyskujemy paliwa różniące się właściwościami, w tym wartością opałową. Choć na szeroką skalę pellet zaczął być stosowany w Europie dopiero przed kilku laty, sama idea produkowania granulatu opałowego o niewielkich rozmiarach granulek sięga lat 20. ubiegłego stulecia. Wtedy to w Kanadzie zaczęto zastanawiać się nad możliwością celowego zagospodarowania trocin tartacznych i wiórów, zalegających w ogromnych ilościach w zakładach przetwarzających drewno. Był to w tamtych czasach duży problem gospodarczy. Wspólnie z jedną z amerykańskich firm opracowano odpowiednie urządzenia do produkcji paliwa w formie granulatu, który łatwo można było transportować, a następnie składować jako tani surowiec energetyczny. Choć możliwe było spalanie samych trocin i wiórów w specjalnie skonstruowanych do tego celu piecach, jednak forma granulatu okazała się łatwiejsza i bezpieczniejsza w trans-

porcie, a także w sprzedaży. Ułatwiała także składowanie u odbiorców końcowych, zarówno w dużych zakładach wytwarzających energię cieplną, jak i w małych gospodarstwach domowych. Granulaty typu pellet można dzisiaj pozyskiwać nie tylko z drewna, ale również z szeroko pojętej biomasy, np. słomy rzepakowej, śruty rzepakowej, wyłoków z nasion rzepaku, w których pozostaje od 8 do 10% oleju – takie wyłoki są doskonałym dodatkiem do granulowanej słomy rzepakowej, konopii, paździerzy, szyszek chmielowych, kielków słodowych, torfu, otrębów, masy owocowej pozostającej po produkcji soków do picia, a także z ... makulatury. Problem tkwi jedynie w odpowiednim przygotowaniu surowca, tak aby mógł łatwo podlegać procesowi granulacji. W przypadku np. papieru konieczne byłoby skonstruowanie dużej „niszczarki”, która ciężaby makulaturę na wąskie i jednocześnie krótkie odcinki. Inny problem to zawartość różnych dodatkowych substancji w poszczególnych rodzajach biomasy. W procesie spalania mogą one powodować powstawanie szlaki na ścianach i przewodach pieca, powodując ich zapychanie. Mogą także być przyczyną powstawania znacznej ilości popiołu. Popiół, choć uciążliwy, może w tym przypadku być wykorzystany jako pełnowartościowy nawóz. Na pokreślenie zasługuje fakt, że podczas spalania pelletu w odpowiednio zbudowanych do tego kotłach (chodzi o specjalne podawanie paliwa pelletowego i właściwą temperaturę w komorze spalania, ok. 1200°C), w spalinach nie wytwarza się sadza, a więc przewody kominowe pozostają zawsze czyste, a spaliny bezbarwne.

Rozwojowy rynek

Wartość kaloryczna pelletu waha się od 16 do 20 MJ, dla porównania bardzo dobrej jakości groszek węglowy ma kaloryczność ok. 26 MJ. W praktyce dane dotyczące kaloryczności węgla są zawyżane, a jedną z cech pelletu jest stała jakość i niska wilgotność, dlatego też stosuje się prawie wprost przeliczanie tych paliw względem siebie. Warto dokonać porównania pelletu z innymi paliwami. Biorąc pod uwagę kaloryczność, można obliczyć porównywalne pod względem energetycznym ilości tych paliw i pelletu [3]: 1000 litrów propanu odpowiada ok. 1,05 t pelletu, 1000 litrów oleju opałowego odpowiada ok. 2,11 t pelletu, 10000 kWh energii elektrycznej odpowiada ok. 1,89 t pelletu, 1000 m³ gazu GZ-50 odpowiada ok. 1,95 t pelletu. Tak więc pellet zyskuje na popularności, czego przykładem może być rynek szwedzki, niemiecki oraz austriacki i może stać się z pewnością jednym z paliw przyszłości. Warunkiem koniecznym jest tu tylko dostępność odpowiedniej ilości właściwego surowca i oczywiście opłacalność produkcji. Obecnie ze względu na duże koszty instalacji linii technologicznej oraz zużycie energii (ok. 150 kWh energii elektrycznej do wyprodukowania 1 tony pelletu) opłacalna produkcja zaczyna się od 1,5 t pelletu na godzinę. Aby temu sprostać, trzeba mieć nieprzerwany dostęp do znacznej ilości surowca wyjściowego, chociażby trocin.

Kotły grzewcze na pellet

W Polsce obserwujemy duże zmiany. Produkcja pelletu wzrastała od kilku tys. ton w 2002 r. poprzez 20 000 t w 2003 r., 120 000 ton w 2004 r., 200 000 w 2005 r. by osiągnąć 280 000 t w 2006 r., przy potencjale produkcyjnym ok. 450 000 ton. Zużycie krajowe osiągnęło ok. 35 000 ton gdy w 2005 roku wynosiło 25 000 t. Szacuje się, że całkowita moc zainstalowana kotłów spalających pellet wynosi 55 MW, z czego kotły do domów jednorodzinnych o mocach 10÷25 kW stanowią 2 500 sztuk, a kotły większe o mocach 50÷250 kW – 40 sztuk. Liczby sprzedanych kotłów są dużo większe, jednakże nie wszystkie używane są do spalania pelletu. W Niemczech w opracowaniach dotyczących wykorzystania pelletu w gospodarstwach domowych podaje się nawet dokładne wskazówki nie tylko jak przechowywać pellet, lecz także np. jaka minimalna powierzchnia jest do tego potrzebna [1]. I tak np. na 1 kW mocy grzewczej potrzeba ok. 0,9 m³ przestrzeni magazynowej dla pelletu (pellet może zajmować tylko 2/3 kubatury magazynu). Przy zapotrzebowaniu na moc grzewczą rzędu 10 kW potrzeba jest: $10 \cdot 0,9 = 9$ m³ przestrzeni magazynowej, w której sam pellet zajmował będzie: $9 \cdot 2/3 = 6$ m³. Jeżeli przyjmijmy wysokość magazynu równą 2,5 m, wtedy na składowanie pelletu potrzebne będzie: $9 : 2,5 = 3,6$ m² powierzchni. Obliczone wcześniej zapotrzebowanie na pellet wynoszące 6 m³ da masę: $6 \text{ m}^3 \cdot 650 \text{ kg/m}^3 = 3.900 \text{ kg}$ pelletu, jaki musimy być zakupiony do celów grzewczych. Zgromadzony w takiej ilości pellet pozwoli uzyskać ciepło wielkości ok. $3.900 \text{ kg} \cdot 5 \text{ kWh/kg} = 19.500 \text{ kWh}$, odpowiada to 2.000 l oleju opałowego

Jak ocenić jakość pelletu?

Od dobrej jakości pelletu wyprodukowanego z odpadów drzewnych świadczą [3]: jasna barwa, polyskujące pałeczki, niekruszące się po wzięciu do ręki i potarciu w dłoni jedne o drugie, brak zanieczyszczeń, certyfikaty uzyskane przez producenta. Dokładna analiza jakościowa pelletu możliwa jest do przeprowadzenia tylko w specjalistycznych laboratoriach. Jedynym „domowym” sposobem sprawdzenia obecności ewentualnych zanieczyszczeń jest zanurzenie na kilkanaście minut w wodzie 1-2 pałeczek pelletu. Po spęcznieniu masy, z jakiej został wykonany pellet, na dno naczynia powinny zacząć opadać zanieczyszczenia ciężkie, np. piasek. Ten sposób, choć prosty, daje jedynie wstępną informację na temat obecności ewentualnych zanieczyszczeń i nie mówi nic na temat jakości surowca, z jakiego wyprodukowano pellet. Badania nad sposobami uzyskania możliwie wydajnego paliwa pelletowego prowadzone są przez cały czas. Np. jednym z kierunków podejmowanych prób jest wstępne zwęglenie pelletu, co pozbawia go wody i jednocześnie sprawia, że tak przetworzony również nie wchłania wody z otoczenia, a więc można go przechowywać bez obawy również na otwartej przestrzeni. W procesie zwęglania pellety tracą co prawda ok. 30% swojej masy, ale jednocześnie zaledwie 10% energii.

Dlaczego pellet?

Jest wiele powodów, dla których ten rodzaj paliwa zdobywa na świecie coraz większą popularność. Jest to z pewnością paliwo przyjazne środowisku, bo w żaden sposób nie zanieczyszcza go. Pellet jest wytwarzany z odpadów, które w innej postaci nie mają zastosowania, zaś energia, jaka jest potrzebna do wyprodukowania określonej ilości granulatu stanowi zaledwie ok. 2,7% całkowitej energii, jaką można uzyskać spalając taką samą ilość pelletu. Stosując pellet jako źródło ciepła użytkowego w domu mieszkalnym o powierzchni użytkowej 150 m² zmniejsza się roczną emisję CO₂ do atmosfery o ok. 3,9 t w stosunku do emisji podczas spalania oleju opałowego lub gazu. W przeciwieństwie do węgla, ropy lub gazu bilans dwutlenku węgla powstającego w wyniku spalania jest równy zeru ze względu na pochłanianie go w procesie fotosyntezy. Podsumowując, jako paliwo pellet jest w 100% ekologiczny. Powstaje z odpadów, a popiół nie wymaga utylizacji. Przy spalaniu powstają znikome ilości azotu, chloru, a ilości siarki są tak małe, że bywa, iż nawet niewykrywalne w czasie analiz. Warto zaznaczyć, iż popiół powstały przy spalaniu pelletów można wykorzystać jako nawóz i nie trzeba, jak to jest w przypadku węgla, dodatkowo ponosić kosztów utylizacji (można przyjąć, że z tony pelletu powstaje 10 kg popiołu). Forma pelletu w postaci laseczek długości od 5 do 45 mm i średnicy od 6 do 8 (12) mm jest niekłopotliwa, jeżeli chodzi o transport i późniejsze składowanie. Jedyne warunki: miejsce składowania musi być suche.

[Powietrze]

[Woda]

[Ziemia]

[Buderus]

Automatyczne kotły na pelet
o mocy 7-25kW

Czyste rozwiązanie czysty zysk

Automatycznie rozpalane kotły Krommler Pellet 500 o mocy do 25 kW zasilane są ekologicznym peletem. Oferują źródło ciepła atrakcyjniejsze w stosunku do gazu i dwukrotnie tańsze od prądu czy oleju opałowego, a do tego pomagają chronić środowisko naturalne! Poza tym kotły te są wyjątkowo łatwe w obsłudze – sterownik kontroluje automatycznie proces spalania i umożliwia pracę we właściwym zakresie temperatur, a zasobnik pozwala na długi okres pracy bez konieczności dokładania paliwa. Współpracując z podgrzewaczami c.w.u. kotły Krommler Pellet 500 stają się niezawodnym i samoregulującym źródłem ciepłej wody użytkowej.



Krommler Pellet 500

Ciepło jest naszym żywiołem

Buderus