

Zgodny kierunek przepływu paliwa i gazu

GAZYFIKACJA DREWNA | Czysty gaz wolny od smoły

Rozwój technologiczny oraz wzrastające zainteresowanie alternatywnymi, a co najważniejsze ekologicznymi i odnawialnymi źródłami energii spowodował, że Hamech podjął się produkcji gazyfikatorów.

Tomasz Bogacki

„Energetyka” to zupełnie nowa grupa wyrobów, wytwarzanych od niedawna przez Zakłady Maszynowe „Hamech” z Hajnówki. Takim nowym urządzeniem jest instalacja przeznaczona do zgazowywania drewna, jego odpadów poprodukcyjnych lub paliw drewnopochodnych. Wynikiem tego procesu jest gaz, który może być następnie wykorzystany w procesie spalania w kotłach centralnego ogrzewania lub też przy wytwarzaniu energii elektrycznej. Po oczyszczeniu służyć może jako paliwo do silników spalinowych napędzających generatory elektryczne.

System transportowy uzależniony od rodzaju opału

Dwa urządzenia oznaczone są symbolami GZ-250 i GZ-500. Część cyfrowa symbolu określa bardzo istotny, z punktu widzenia potencjalnego użytkownika, parametr, czyli moc elektryczną wyrażoną w kilowatach. Jest ona mierzona na zaciskach alternatora napędzanego przez silnik spalinowy napędzany wytworzonym gazem. Paliwem mogą być na przykład: drewno kawałkowe lub zrebki drewna, trociny, resztki drewna z fabryk mebli lub składów drzewnych, pozostałości po fermentacji z biogazowni, łuski



Proces zgazowywania podzielony jest na cztery etapy.

towym łączącym gazyfikator z brykietarką trzeba zastosować urządzenia grodziowe, które eliminują dostawanie się powietrza z atmosfery do urządzenia. W przypadku drewna kawałkowego występuje kombinacja podajnika kulekowego ze ślimakowym oraz komory pośredniej wyposażonej w dwie śluzы do napędzania pneumatycznym eliminujące niekontrolowany napływ powietrza do gazyfikatora.

Czteroetapowy proces zgazowywania

Urządzenie pracuje na zasadzie podciśnienia, które wytwarzane jest przez zapalarkę w fazie rozruchu. W tym momencie wynosi ono około 5 mbar, a w czasie

wynoszącą 30 proc. Z kolei w strefie zwęglania zachodzi proces pirolizy drewna. W temperaturze od 200 do 500°C drewno rozkłada się i zmienia w węgiel drzewny. Dodatkowo wytwarza się gaz koksowniczy składający się głównie z węglowodorów o długim łańcuchu i dwutlenku węgla (CO₂). Natomiast woda związana chemicznie (za pomocą mostków wodorowych i tlenowych), a także destylaty, jak półtłone smoły, metanol i kwasy organiczne są wydalone. Smoły oraz wspomniane destylaty są w temperaturze około 1200°C w strefie wtylenia (półkoksowania) zgazowane (utlenione). Wytworzony w strefie zwęglania gaz koksowniczy, składający się z wyższych węglowodorów, zostaje rozdzielony, czyli „krakowany”. W trzeciej strefie zachodzi kilka reakcji chemicznych. W pierwszej bierze udział węgiel (C) i dwutlenek węgla (CO₂), w wyniku czego redukuje się on do tlenku węgla (CO). Następnie w efekcie reakcji węgla i wody powstaje tlenek węgla i wodor, a połączenie węgla i wodoru daje metan (CH₄). Wytworzony gaz jest odpylany w specjalnych cyklonach, a następnie poprzez wymiennik rurowy przesyłany jest do dalszej obróbki. W wymienniku rurowym gaz ogrzewa powietrze podawane do strefy wtylenia do około 200°C, a jednocześnie sam się schładza.

Dwie śluzы do napędzania pneumatycznego

Produktem ubocznym procesu gazyfikacji jest popiół, który jest usuwany za pośrednictwem popielnika. Jego ilość wynosi 5 kg/h dla GZ-250 i 10 kg/h dla GZ-500. Strefa redukcji urządzeniu wyposażona została w dolnej części w ruchomy ruszt. Ruszt ten wykonuje cykliczne ruchy kątowe w ściśle określonym zakresie w celu uzyskania swobodnego wypływu wytwarzanego gazu, co gwarantuje uzyskanie zakładanej wydajności. Wyrzut popiołu jest dostosowany do odpowiednich parametrów gazyfikatora. Pod rusztem gazyfikator przyjmuje formę lejka, którego dolna część wyposażona jest w płaszcz wodny. Służy on do schładzania popiołu, a ogrzana w ten sposób woda może być wykorzystana na przykład do celów grzewczych.

Lejkowaty wylot generatora połączony jest z komorą pośrednią wyposażoną w dwie śluzы do napędzania pneumatycznym pracujące naprzemiennie i zapewniające dobre odizolowanie gazyfikatora od atmosfery. Dodatkowo komora pośrednia przed otwarciem śluzы górnej pomiędzy gazyfikatorem a komorą pośrednią jest neutralizowana azotem. Dla dalszego schłodzenia popiołu komora ta wyposażona jest także w płaszcz wodny. Wyrzucany popiół ma rozmiar cząstek od 0 do 15 mm i zawiera dużą ilość węgla. Jest on w dalszym procesie chłodzony i brykietowany. Kontrola i regulacja gazyfikatora odbywa się za pomocą panelu centralnego sterowania połączony z urządzeniem za pomocą magistrali. Sterowanie automatyką następuje w zależności od warunków pracy gazyfikatora.

REKLAMA

PPHU PRETA tel. 61 651 50 95
 ul. Cybińska 13 faks 61 651 55 20
 62-020 Swarzędz info@preta.com.pl
www.preta.com.pl
pily taśmowe
 noże, wiertła, głowice

MHS
 +48 695 288 466
 +48 665 805 000
 +48 601 710 613
 Wilkowo 85; 66-200 Świebodzin
 Tel.: +48(0)68-38-284-61; Fax.: +48(0)68-38-250-37
 E-mail: mhs@mhs.com.pl; http://www.mhs.com.pl

TARTAK - „PROGRES”
OFERUJE:
 - tarcicę iglastą i liściastą - suchą i mokną
 - tarcicę struganą, impregnowaną
 - drewno budowlane
 - suszenie profesjonalne w komorach MÜHLBÖCK
 - obróbkę cieplną (fitosanitarną) elementów i palet
 PW PROGRES K. Lewandowski, M. Lewandowski Sp. J.
 Kamień Duży 4F, 14-200 Iława
 tel./fax (89) 648 82 31, kom. 601 677 735, 601 677 179
 e-mail: progres@progres-tartak.pl www.progres-tartak.pl

MTM-maszyny.pl
MTM-MASZYNY Tomasz Glajcar,
 tel. 609 681 574, biuro@mtm-maszyny.pl
 Dziegiełków, 43-445, ul. Spacerowa 48
www.mtm-maszyny.pl

Wybrani producenci:

1200°C
 → to temperatura zgazowywania destylatów

ryzu, łupiny z ziaren palmowych, łupiny orzechów itp., odpowiednio rozdrobnione i zbrykietowane, o granulacji od 4 do 10 cm i wilgotności nie większej niż 12 proc. Zapotrzebowanie paliwa dla wspomnianych wyżej modeli gazyfikatora wynosi odpowiednio 245 i 490 kg/h.

Gazyfikator zalicza się do grupy urządzeń o złożu stałym współprądowym. Oznacza to, iż kierunek przepływu wytwarzanego gazu jest zgodny z przepływem paliwa w urządzeniu. Dostarczane jest w jednakowych porcjach. Zachowanie formy materiału opałowego gwarantuje równomierny przepływ produktów zgazowywania oraz płynny przebieg całego procesu. Określenie przez odbiorcę rodzaju opału – brykiet czy też drewno kawałkowe – narzuca oczywiście konieczność zastosowania określonych systemów załadunku. W ciągu transportu

pracy wentylatora nadmuchiowego podającego powietrze do strefy wtylenia około 20 mbar. Powoduje ono przepływ składników zgazowywania przez strefy zwęglania (karbonizacji) i redukcji, a w efekcie otrzymanie czystego, wolnego od smoły gazu.

Proces zgazowywania podzielony jest na cztery etapy i w związku z tym przebiega w czterech wydzielonych strefach: suszenia, wtylenia (półkoksowania), zwęglania i redukcji.

W strefie suszenia, wolna i nie związana chemicznie woda odparowuje w temperaturze około 200°C. Jest to woda „zmagazynowana” w otwartych strukturach anatomicznych drewna, czyli cewkach i naczyniach. Do jej usunięcia nie potrzeba stosunkowo dużo energii, a po zakończeniu tego procesu drewno posiada maksymalną wilgotność