



GDP Consulting sp. z o.o.

+48 (58) 665 99 55
www.gdpconsulting.pl

+48 604 129 785
biuro@gdpconsulting.pl

ul. Starowiejska 41-43
81-363 Gdynia
NIP 7010341083
REGON 146104462

LICENCJA NA INSTALACJE DO WYTWARZANIA ENERGII Z ODPADOWEJ BIOMASY

I. SUROWCE PALNE

1. Podstawowe - sypka biomasa roślinna o wymiarach do 5 mm i zawartości suchej masy min. 90% (trociny, słoma, siano o długości źdźbła do 50 mm) oraz/lub mączka mięsno-kostna.
2. Rozgrzewanie procesowe INSTALACJI – olej opałowy, gaz ziemny, biogaz.

II. OPIS INSTALACJI

W oferowanej instalacji zasadnicza technologia termicznego przekształcania sypkiej biomasy roślinnej w reaktorze oparta jest na realizacji szeregu procesów termodynamicznych, wymiany ciepła i masy oraz egzo- i endotermicznych reakcji chemicznych zachodzących w temperaturach 850°C do 1250°C, umożliwiającą konwersję biomasy do postaci gazowej i balastu z minimalną zawartością węgla. W procesie uczestniczy czynnik utleniający w postaci sprężonego powietrza o różnych ciśnieniach i para wodna, spełniających również funkcję ściśle określonego, wielokierunkowego przenoszenia odgazowywanych mieszanek i ukierunkowanego transportu balastu wraz z jego schładzaniem w przestrzeni reaktora. Cechą charakterystyczną reaktora są wirowe prostopadłe kierunki przepływu fazy stałej i gazowej. Rozdrobniona mieszanka w strefach reakcyjnych ulega wysuszeniu, odgazowaniu, częściowemu stopnieniu, schłodzeniu fazy ciekłej, przeniesieniu do separatora i po schłodzeniu, przetransportowania do pojemnika.

Lider w konsorcjum naukowym z
Politechniką Krakowską w
II konkursie **INNOTECH**



Członek konsorcjum
naukowego WA.FA w
II konkursie **Gekon**



Laureat kapituły Monitora
Rynkowego i Monitora Biznesu
SYMBOL INNOWACJI 2015



Laureat tytułu
GEPARD BIZNESU
2016



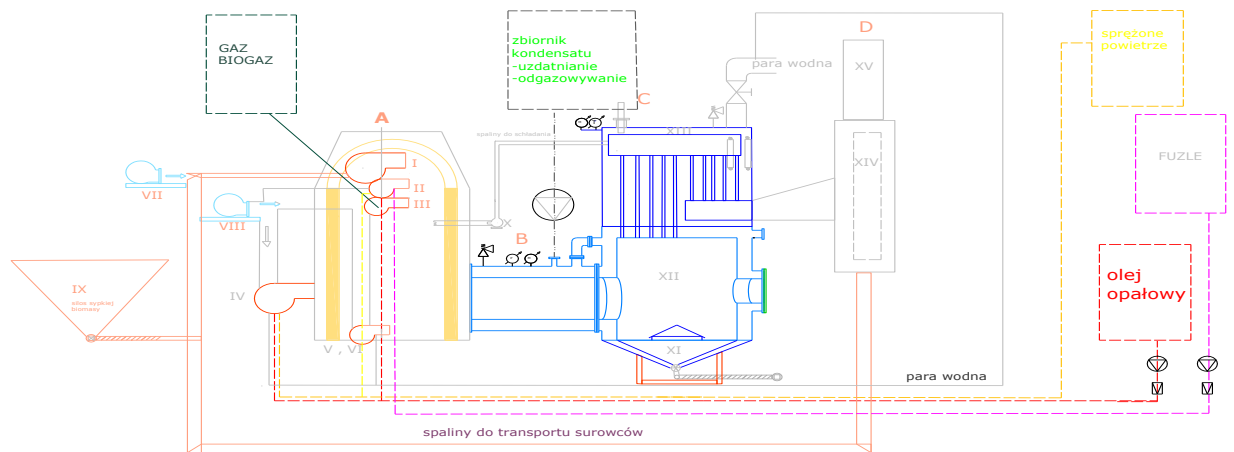


WAGNER

Systemy Energii Alternatywnej

"S.E.A. WAGNER" Sp. z o.o.
 01-651 Warszawa
 ul. Gwiaździsta 69c
www.seawagner.pl

Zasadnicze elementy instalacji do termicznego przekształcania mieszanek i wytwarzania pary wodnej przedstawia rys.1.



Lider w konsorcjum naukowym z Politechniką Krakowską w II konkursie **INNOTECH**



Członek konsorcjum naukowego WA.FA w II konkursie **GEKON**



Laureat kapituły Monitora Rynkowego i Monitora Biznesu **SYMBOL INNOWACJI 2015**



Laureat tytułu **GEpard BIZNESU 2016**





Termiczne przekształcanie mieszanek przebiega w procesie gazyfikacji w temperaturze 850^oC do 1350^oC. Warunki do uzyskania procesu gazyfikacji oraz stabilizacji tego procesu uzyskiwane są poprzez dostarczanie odpowiedniej ilości ciepła ze spalania paliw płynnych lub gazowych oraz spalania gazów palnych z biomasy. Rozruch reaktora (A) odbywa się od włączenia spalania w palnikach (II lub III) i (IV) na paliwa ciekłe. Osiągnięcie temperatury 850^oC w reaktorze (A) uruchamia wrzut, ze zbiornika (IX), sypkiej biomasy do komory reaktora specjalnym palnikiem (I) z dyszą pneumatyczną podciśnieniową, z równoczesnym ograniczaniem wydatku paliwa ciekłego lub gazu, aż do jego całkowitego odcięcia. Następuje proces wytwarzania gazu palnego, który zostaje częściowo spalany z powietrzem z palnika (II lub III) oraz całkowicie z powietrzem z palnika (IV), dostarczając niezbędną energię cieplną do prowadzenia procesu technologicznego w wymaganych temperaturach. Zasadnicza część uzyskanej energii cieplnej w postaci gazów spalinowych, bez zawartości CO, przekazana zostaje do wymiennika ciepła spaliny/woda kotłowa, celem wytwarzania pary wodnej. Wprowadzone wirowo powietrze z palnika (I) powoduje zawirowanie i poziome przenoszenie w reaktorze odgazowywanych mieszanek, których składniki w zależności od masy i szybkości ich odgazowywania odrywają się od wiru i opadając ulegają zasadniczemu odgazowywaniu. Wtryskiwana dodatkowo para wodna z wymiennika kotłowego, przez specjalne dysze palników (IV, V, VI), przegrzana w płomieniu spalanego gazu palnikiem (IV), umożliwia szybkie wiązanie i utlenianie pozostałego w spoielonych mieszankach węgla. Niepalne pozostałości po przegrzaniu i częściowym stopnieniu w płomieniach ze spalania gazu reaktorowego, schładzane są parą wodną z wymiennika kotłowego dyszami umieszczonymi w palnikach (V, VI), które jednocześnie je unoszą i umożliwiają łatwe ich przesyłanie w strumień gazów spalinowych palnika (IV), który przenosi je do chłodnicy (B). Proces termicznego przekształcania surowców stabilizowany jest poprzez zmianę ilości powietrza z wentylatorów palników, w przypadkach obniżenia temperatury procesu, dodatkowego wtrysku paliwa ciekłego lub gazu. Do reaktora (A) wentylatorem (X) dostarczone są schłodzone spaliny z wymiennika kotłowego (XIV), które dodatkowo powodują zawirowywanie termicznie przetwarzanej biomasy oraz schładzają reaktor (A) w przypadkach przekroczenia temperatury 1350^oC. Proces gazyfikacji i spalania kontrolowany jest w sposób ciągły. Pozostałe z procesu gazy palne zmieszane ze spalinami dopalane są w płomienicy palnikiem (IV) i schładzane w stalowym, chłodzonym wodą kotłową wymienniku gaz/woda kotłowa (B). W chłodzonym wodą kotłową separatorze (XII) kotła parowego, gazy oddzielane są od niepalnych pozostałości, które opadają do zbiornika (XI) pod separatorem, skąd podajnikiem śrubowym przesypane są do zbiornika magazynowego. Oczyszczone z popiołów spaliny wprowadzane są kolektorem do wymiennika kotłowego (C). Schłodzone spaliny z pyłami oczyszczane są w filtrze (XIV) separatora (D), pyły odprowadzane są do zbiornika magazynowego, schłodzone spaliny emitorem (XV) do atmosfery.

Instalacja do termicznego wytwarzania i spalania gazu energetycznego w celu uzyskania energii cieplnej w postaci pary wodnej według rozwiązania charakteryzuje się tym, że zawiera ceramiczny reaktor w kształcie elipsoidalnego cylindra. W górnej części pod sklepieniem na ścianie o mniejszym promieniu umieszczony jest palnik wrzutowy surowców do gazyfikacji z dyszą podciśnieniową, poniżej palnik do podgrzewania na olej opałowy lub gaz z systemem równomiernego rozrzutu surowców gazami spalinowymi. W dolnej części reaktora na przeciwnych ścianach o większym promieniu wzdłuż osi zamontowany jest palnik na olej opałowy i gaz reaktorowy oraz płomienica chłodzona wodą kotłową. Palnik

Lider w konsorcjum naukowym z
Politechniką Krakowską w
II konkursie **INNOTECH**



Członek konsorcjum
naukowego WA.FA w
II konkursie **Gekon**



Laureat kapituły Monitora
Rynkowego i Monitora Biznesu
SYMBOL INNOWACJI 2015



Laureat tytułu
**GEpard BIZNESU
2016**





podgrzewa dolną część reaktora i przenosi stałe niepalne produkty gazyfikacji do cylindrycznej poziomej komory chłodzonej wodą. Na ścianach o mniejszym promieniu przeciwnie zamocowane są dwa palniki na olej opałowy z systemem wtrysku pary wodnej.

Oferowana instalacja zasadniczo składa się z ceramicznego reaktora, walcowej poziomej chłodnicy wodnej, pionowego chłodzonego wodą separatora gazów od nie palnych pozostałości z reaktora oraz specjalnego kotła parowego płomieniówkowego jako wymiennika odzysknicowego. W instalacji zastosowane zostały elementy procesów tradycyjnych metod gazyfikacji stałych produktów palnych w atmosferze niskociśnieniowej oraz innowacyjny sposób gazyfikacji i dopalania karbonizatu palnikami z udziałem tlenu z powietrza oraz pary wodnej.

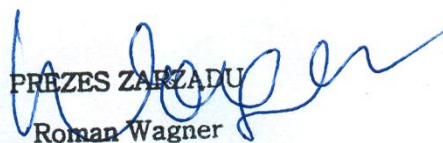
Instalacja składająca się z przedstawionych urządzeń technicznych zawiera następujące dotychczas nieznanne rozwiązania techniczne:

1. Konstrukcję reaktora o określonych wymiarach, objętości roboczej i obciążeniu cieplnym z odpowiednio zainstalowanymi palnikami, czujnikami i systemem dysz;
2. Konstrukcji strumieniowego palnika wrzutowego surowców sypkich z podciśnieniową dyszą pneumatyczną;
3. Konstrukcji pneumatycznych palników wirowych na oleje opałowe z wykorzystaniem dyszy paliwowej do wirowego wtrysku pary;
4. Konstrukcję separatora wysokotemperaturowego chłodzonego wodą;
5. Konstrukcję kotła odzysknicowego parowego na ciśnienie do 2,0 MPa
6. Systemu sterowania z programem operacyjnym umożliwiającym automatyzację, wizualizację i archiwizację procesu technologicznego.

Niepalną pozostałością procesu jest wityrykat (zeszklwione tlenki potasu, fosforu i wapna) bez zawartości węgla, który może być wykorzystany w nawożeniu gleby.

Technologia uzyskana została w ramach II konkursu INNOTECH z udziałem Politechniki Krakowskiej. Badania wykazały szczególną przydatność do wytwarzania energii wysuszonych traw i chwastów z nieużytków rolnych (odpady zielone) oraz biomasy zwierzęcej w postaci mączek mięsno-kostnych.

Z poważaniem


PREZES ZARZĄDU
Roman Wagner

Lider w konsorcjum naukowym z
Politechniką Krakowską w
II konkursie **INNOTECH**



Członek konsorcjum
naukowego WA.FA w
II konkursie **GEKON**



Laureat kapituły Monitora
Rynkowego i Monitora Biznesu
SYMBOL INNOWACJI 2015



Laureat tytułu
**GEpard BIZNESU
2016**

