

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41146

Kl. 24 e, 8

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla *)

Zabrze, Polska

Gazogenerator

Patent trwa od dnia 3 lipca 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest gazogenerator do odgazowania i zgazowania paliw stałych lub do zgazowania paliw ciekłych za pomocą ciepła, dostarczanego przez stały nośnik ciepła.

Stosowane dotychczas urządzenia do odgazowania paliw stałych, np. piece gazownicze reortowe lub komorowe, posiadają stosunkowo niedużą powierzchnię grzejną w stosunku do objętości wsadu i np. w piecach koksowniczych wynosi ona około $4,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ wsadu. W większości znanych generatorów zgazowujących paliwa stałe lub ciekłe stosunek powierzchni grzejnej do objętości wsadu jest korzystniejszy, lecz również niezbyt wysoki. Do uzyskania możliwie dużej wydajności gazogeneratora pożądane jest jak największe rozwinięcie powierzchni

grzejnej w stosunku do objętości odgazowywanego lub zgazowywanego paliwa. Znacznie rozwinięta powierzchnia stałego nośnika ciepła, jakim mogą być np. kulki ceramiczne, warunkuje nie tylko dobrą wymianę ciepła, lecz również jest czynnikiem katalizującym reakcję pirolizy.

Gazogenerator według wynalazku zapewnia uzyskanie dużej powierzchni grzejnej przy małych wymiarach instalacji. Zastosowanie stałego nośnika ciepła zwiększa powierzchnię wymiany ciepła do $360 \text{ m}^2/\text{m}^3$ wsadu. Ta duża powierzchnia grzejna wraz z katalizującym oddziaływaniem stałego nośnika ciepła umożliwia kilkakrotnie większą wydajność w stosunku do innych gazogeneratorów tej samej wielkości. Wysoki stopień pirolizy smoły, zachodzącej pod wpływem katalizycznego działania ogrzanej powierzchni nośnika, pozwala uzyskać gaz o wysokim cieple spalania. Możliwość łatwej regulacji przepływu stałego nośnika ciepła zapewnia dużą elastyczność cieplną instalacji.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: inż. mgr Jadwiga Rudzińska, doc. dr inż. Leonard Leśniewicz, inż. mgr Wacław Kijewski, inż. Janusz Tromszczyński i inż. Janina Pleskacz.

Wynalazek polega na tym, że paliwo stałe w postaci pyłu lub rozpylone paliwo ciekłe przedmuchuje się poprzez przesuwające się złożę gruboziarnistego stałego nośnika ciepła, np. kulek ceramicznych, nagrzewanego za pomocą czterech palników bezpłomiennego spalania w odrębnej komorze, znajdującej się ponad właściwą komorą reakcyjną, w której następuje odgazowanie lub zgazowanie. Stały nośnik ciepła oddaje ciepło odgazowywanemu lub zgazowywanemu paliwu i oziębiony przesypuje się do komory wybierającej, a następnie do kulek transportera przenoszącego je na powrót do górnej komory zwanej grzewczą. Komora wybierająca posiada urządzenie pozwalające na regulację szybkości przesytywania się stałego nośnika. Paliwo jest wtryskiwane w przeciwnym kierunku do osypującego się stałego nośnika, przez dwa ukośne przewody wtryskowe, połączone z urządzeniem dozującym paliwo z zasobnika. W zależności od składu paliwa, medium nośnego oraz warunków termicznych procesu otrzymuje się gaz wysokokaloryczny, gaz o własnościach gazu miejskiego, gaz o niskiej kaloryczności lub gaz do syntezy.

Gazogenerator według wynalazku uwidoczni-ony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półwidok — półprzekrój pionowy gazogenerato- ra, fig. 2 — przekrój pionowy komory grzewczej z palnikami, a fig. 3 — przekrój poprzeczny tejże komory.

Gazogenerator składa się z następujących zasadniczych części: komory grzewczej 1, komory reakcyjnej 2, komory wybierakowej 3 i transportera kulekowego 4. Komora grzewcza 1 stanowi ceramiczny cylinder 5, wsparty na ruszcie szczelinowym 6. Ruszt ułożony jest z kształtek ceramicznych w ten sposób, że między kształtkami utworzone są kilkumilimetrowe szczeliny 7. Otaczająca ruszt komora obiegowa 9 ma za zadanie równomierne rozprowadzanie mieszanki opałowej po całym obwodzie rusztu. Z komorą obiegową łączą się cztery stożki 10, stanowiące ceramiczne przedłużenie palników 8. Część metalowa 11 każdego palnika służy do podawania mieszanki opałowej gazowopowietrznej. Mieszan-ka, wypełniając komorę obwodową, dostaje się do szczelin rusztu na całym jego obwodzie. Tu następuje całkowite jej spalanie. W ten sposób szczeliny rusztu spełniają rolę szczelin w czterech palnikach bezpłomiennego spalania typu szczelinowego. Uzyskane spaliny, po przejściu przez szczeliny rusztu, przepływają ku górze do komina 12, ogrzewając przesuwa-jącą się w komorze grzewczej ku dołowi stałe

nośniki ciepła. Część cylindryczna komory grzewczej przechodzi poniżej rusztu w stożek ścięty 13, który u dołu przechodzi w cylindryczną gardziel 14.

Zadaniem części stożkowej, jak i gardzieli jest połączenie komory grzewczej o większej średnicy z komorą reakcyjną o średnicy mniejszej oraz utrudnianie wymiany gazów między komorami, w przypadku powstania różnicy ciśnień między wnętrzem komory reakcyjnej i grzewczej.

Komora reakcyjna 2 stanowi cylinder o średnicy mniejszej niż komora grzewcza. Poniżej gardzieli 14 znajduje się odchylony ku górze przewód 15, służący do odbioru gazu wyprodukowanego w komorze reakcyjnej. W dolnej części komory reakcyjnej umieszczone są dwa przeciwległe, nachylone pod kątem przewody wlotowe 16, przez które wprowadza się paliwo transportowane w strumieniu gazu obiegowego. Dla nadania cząstkom paliwa odpowiedniej szybkości we wnętrzu komory reakcyjnej, przez przewody 17, osadzone w stożku łączącym komorę reakcyjną z komorą wybierakową, doprowadza się obiegowy gaz nośny w ilości znacznie większej niż używany do transportu paliwa. Jako obiegowy gaz nośny służy wyprodukowany gaz własny, którego część jest zawracana i dzieli się na dwa strumienie; jeden mniejszy służy do transportu paliwa do komory, drugi większy służy do przedmuchiwania paliwa przez komorę reakcyjną. Komora reakcyjna jest stale wypełniona przesuwanym się ku dołowi pod własnym ciężarem słupem nośnika ciepła. Ogrzany w komorze grzewczej stały nośnik ciepła oddaje swe ciepło cząstkom paliwa przedmuchiwanego przez komorę reakcyjną i powoduje jego pirolizę.

Ochłodzony w komorze reakcyjnej stały nośnik ciepła przesypuje się przez stożek 18 do komory wybierakowej 3, przy czym szybkość jego wypływu jest regulowana zasuwą 19 oraz liczbą obrotów bębna wybierakowego 20. Bęben wybierakowy jest to obrotowy walec metalowy, na którym spoczywa słup kulek. Przy obrotach bębna nośnik ciepła wysypuje się z komory reakcyjnej przez szczelinę pomiędzy powierzchnią bębna a zasuwą regulującą 19. Nośnik ciepła osypuje się na ruszt potrząsalny 21, napędzany za pośrednictwem urządzenia mimośrodowego 22. Ruszt ten ma za zadanie odsiewanie zanieczyszczeń i uszkodzonego stałego nośnika ciepła. Z rusztu stały nośnik ciepła spada przewodem 23 do kulek transportera 4, który transportuje go do przewodu za-

sypowego 24, służącego do wprowadzenia nośników ciepła z powrotem do komory grzewczej. Bęben i ruszt komory wybierakowej oraz transporter są napędzane wspólnym silnikiem elektrycznym.

Obie komory grzewcza i reakcyjna są wykonane z korundu 25, obmurowane cegłą szamotową 26 i umieszczone w płaszczu stalowym 27. Wolna przestrzeń pomiędzy częścią ceramiczną a płaszczem stalowym jest wypełniona ziemią okrzemkową 28.

Zastrzeżenia patentowe

1. Gazogenerator do odgazowania i zgazowania paliw stałych lub rozpylonych paliw ciekłych, znamienny tym, że składa się z komory grzewczej (1), komory reakcyjnej (2), komory wybierakowej (3), transportera kubelkowego (4) oraz mechanizmu napędowego, przy czym komora wybierakowa, transporter kubelkowy i mechanizm napędowy stanowią urządzenie przenośnikowe, pozwalające na ciągły obieg stałego nośnika ciepła, przesuwającego się w kolejności z komory grzewczej (1) do komory reakcyjnej (2), następnie do komory wybierakowej (3) i za pomocą transportera kubelkowego (4) do komory grzewczej (1).
2. Gazogenerator według zastrz. 1, znamienny tym, że komora grzewcza (1), służąca do nagrzewania stałych nośników ciepła, posiada cztery palniki bezpłomienne spalania typu szczelinowego (8), umieszczone na obwodzie komory obiegowej (9), otaczającej cylindryczny ruszt szczelinowy (6), który od

góry przechodzi w cylinder grzewczy (5), a od dołu łączy się ze stożkiem (13), przechodzącym w gardziel cylindryczną (14), łączącą komorę grzewczą (1) z komorą reakcyjną (2).

3. Gazogenerator według zastrz. 1, znamienny tym, że komora reakcyjna o mniejszej średnicy niż komora grzewcza posiada ukośny przewód (15), służący do odbioru wyprodukowanego w niej gazu, dwa nachylone pod kątem 40° do osi pionowej przeciwległe przewody wtryskowe paliwa (16) oraz dwa przewody (17), służące do doprowadzania obiegowego gazu nośnego.
4. Gazogenerator według zastrz. 1, znamienny tym, że komora wybierakowa (3) posiada zasuwę (19), regulującą szybkość przepływu stałego nośnika ciepła, bęben wybierakowy (20) oraz ukośny ruszt potrząsalny (21), pozwalający oddzielić nośnik ciepła od zanieczyszczeń.
5. Gazogenerator według zastrz. 1—3, znamienny tym, że komora grzewcza (1) i komora reakcyjna (2) generatora ze stałym nośnikiem ciepła są wykonane z korundu.
6. Gazogenerator według zastrz. 1, znamienny tym, że stały nośnik ciepła wypełnia całkowicie komorę grzewczą (1) i komorę reakcyjną (2), opierając się na bębnie wybierakowym (20).

Instytut Chemicznej Przeróbki
Węgla

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

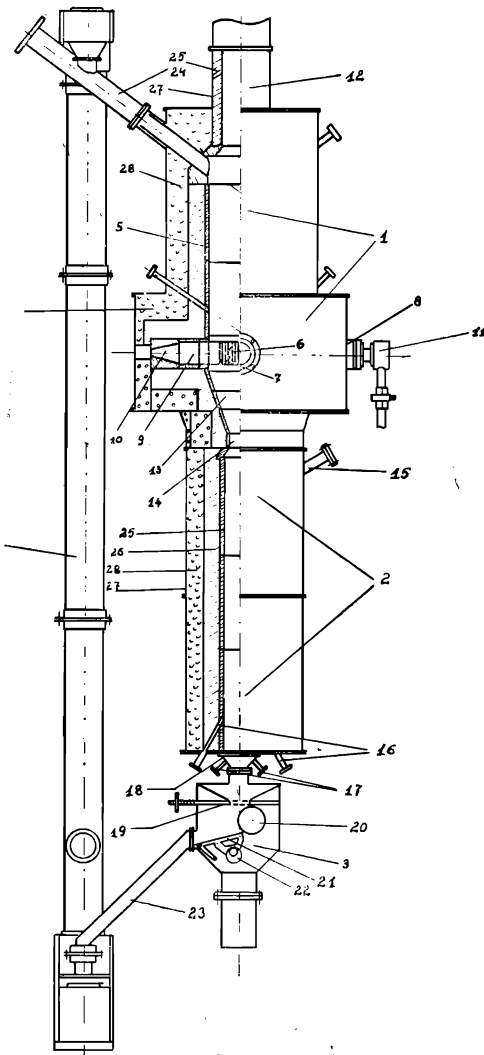


fig. 1

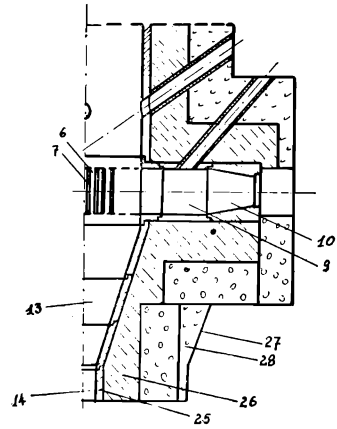


fig. 2

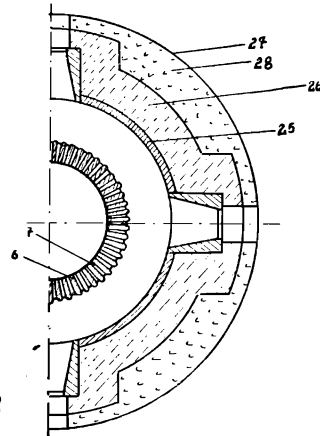


fig. 3

