

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43468

Kl. 10 a, 37

Przemysław Giecewicz

Poznań, Polska

Tadeusz Giecewicz

Poznań, Polska

Sposób termicznego rozkładu paliw stałych, zwłaszcza lignitów, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 1 czerwca 1959 r.

Wynalazek dotyczy sposobu termicznego rozkładu paliw stałych, zwłaszcza lignitów, w celu otrzymania półkoksów lub węgla aktywnych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

W dotychczas stosowanych procesach termicznego rozkładu paliw stałych, a zwłaszcza drewna, gazy i pary produktów jego termicznego rozkładu były albo schładzane i kondensowane w celu dalszego ich przerobu, w celu otrzymania w wypadku drewna kwasu octowego, acetonu i alkoholu metylowego.

Otrzymana równocześnie prasmoła była w niewielkiej ilości przerabiana na oleje drzewne i pak, w większości przypadków była spalana lub wylewana do dołów. Zawartość kwasów w otrzymanym kondensacie wynosi 6—9%, z tego też powodu przerób tego surowca jest nieopłacalny. Ponieważ kwas octowy

otrzymany na drodze syntezy jest o wiele tańszy, w niektórych fabrykach nie kondensuje się lotnych produktów rozkładu paliwa stałego, lecz wypuszcza je bezpośrednio do atmosfery. Ze względu na trujące działanie tych produktów tak postępować można tylko w miejscowościach, oddalonych od osiedli ludzkich. Przy termicznym rozkładzie lignitów otrzymany kondensat zawiera tylko około 0,5% kwasów, 0,3% alkoholi i około 8% mało wartościowej prasmoły, a więc przerób tych produktów ciekłych tym bardziej jest nieopłacalny. Wypuszczanie ich bezpośrednio do atmosfery jest niemożliwe, zaś oczyszczanie z trujących substancji i skierowanie do rzek lub zbiorników wodnych byłoby bardzo kosztowne i przekreśliło by rentowność procesu.

Sposób według wynalazku polega na prze-

prowadzeniu termicznego rozkładu lignitów za pomocą gorących gazów generatorowych bezpośrednio doprowadzanych z generatora, które jednocześnie rozcieńczają lotne produkty termicznego rozkładu lignitów, umożliwiając łatwe ich palenie w strumieniu powietrza w odpowiedniej do tego celu przystosowanej komorze. Ciepło uzyskane ze spalania lotnych produktów rozkładu wykorzystuje się do ogrzewania medium suszącego lignity i (lub) do ogrzewania gazów ogrzewczych idących do retorty i (lub) do wytwarzania pary wodnej.

W zależności od tego, jaki półkoks chcemy otrzymać, temperatura gazu wchodzącego do retorty oraz temperatura w retorcie powinna wynosić 650 do 950°C.

Proces termicznego rozkładu lignitów można również prowadzić w wysokiej temperaturze około 900°C w bardzo krótkim czasie z jednoczesnym dodatkiem przegrzanej pary wodnej. Para wodna w tej temperaturze reaguje z węglem na CO, a sama redukuje się do H₂. Następuje przy tym proces aktywizacji węgla, przy czym powstająca mieszanina produktów jest łatwo palna i po zmieszaniu z odpowiednią ilością powietrza spala się, utrzymując w retorcie wysoką temperaturę oraz umożliwia przeprowadzenie procesu termicznego rozkładu paliwa stałego.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się z surowca, dotychczas nie stosowanego, a mianowicie lignitów, półkoks lub węgiel aktywny o wysokich właściwościach absorbcyjnych.

Sposób według wynalazku umożliwia łatwe i pełne utlenienie wszystkich substancji trujących, zawartych w uchodzących gazach i parach z procesu wytłewania, takich jak fenole, aldehydy, ketony, kwasy itp.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawiono na fig. 1 i fig. 2. Urządzenie to składa się z generatora gazu 0 znanej konstrukcji, w którym doprowadzone powietrze kieruje się we współprądzie z przesuwanym się paliwem zgazowywanym, umożliwiając w ten sposób otrzymywanie gorących gazów generatorowych o temperaturze 700—900°C.

W skład urządzenia wchodzi komora spalań e, w której następuje całkowite spalanie par i gazów uchodzących z retorty p. Wewnątrz komory spalań e zainstalowane są kaloryfery g wewnątrz których przepływa medium przeznaczone do suszenia lignitów, oraz kaloryfery f, którymi przepływają gazy ogrzewcze i (lub) para wodna.

W komorze spalań e umieszczony jest palnik h, którym doprowadza się mieszaninę gazu ogrzewczego z produktami termicznego rozkładu lignitów w postaci par i gazów oraz powietrze w ilości umożliwiającej całkowite spalanie oraz palnik i, którym doprowadza się niewielką ilość gazu generatorowego, zmieszanego z odpowiednią ilością powietrza, w celu zabezpieczenia ciągłości płomienia w komorze spalań.

Medium suszące doprowadzone jest do kaloryferów g króćcem k i odprowadzone po ogrzaniu do suszarni króćcem l. Spaliny z komory spalań odprowadzone są do komina przewodem m.

Na fig. 1 przedstawiono urządzenie pracujące metodą ciągłą. Retorta P, w której następuje wytłewanie zaopatrzona jest w komorę załadowniczą a, komorę reakcyjną b i urządzenie wyładowcze d. W dolnej części komory reakcyjnej umieszczony jest pierścień — rura n z otworami wywierconymi do wnętrza komory, rozmieszczonymi na całym obwodzie, które umożliwiają wprowadzanie gazów ogrzewczych. Urządzenie przedstawione na fig. 2 pracuje periodycznie, przy czym w górnej części retorty P zainstalowany jest króciec do doprowadzania gazów ogrzewczych, w dolnej zaś części — króciec do odprowadzania produktów rozkładu i gazów ogrzewczych.

Przykład I. Lignity po sezonowaniu na wolnym powietrzu poddają się suszeniu w suszarni tunelowej w przeciwnym kierunku. Początkowa temperatura medium suszącego 150—170°C, a końcowa 40—60°C. Wychodzące z suszarni lignity nie powinny mieć wyższej wilgotności jak 5% i temperatury wyższej niż 160°C. Lignity z suszarni podaje się transporterem, najlepiej taśmowym, do komory załadowniczej a retorty P, pracującej systemem ciągłym (fig. 1) lub bezpośrednio do retorty, w przypadku procesu periodycznego (fig. 2).

Z komory załadowniczej lignity spadają do komory reakcyjnej b, gdzie w przeciwnym kierunku do gorących gazów z generatora, podawanych od dołu lub w przypadku retort periodycznych od góry, ulegają termicznemu rozkładowi na gazy, pary i półkoks. Otrzymane półkoks poprzez urządzenie wyładowcze c spada do chłodziaków d, w których ulega schłodzeniu. Do chłodziaka węgla doprowadzona jest od dołu para wodna od góry, zaś węgiel zraszany jest wodą.

Pary i gazy razem z gazami grzejnymi przechodzą do komory spalań e, gdzie w strumieniu doprowadzanego powietrza ulegają spale-

niu. W celu zabezpieczenia ciągłości płomienia w komorze spalań, doprowadza się do niej nie-
duże ilości gazu generatorowego, zmieszanego
z powietrzem, osobnym małym palnikiem. Ga-
zy idące do ogrzewania retort można podgrze-
wać, o ile zachodzi tego potrzeba, w komorze
spalań do odpowiednio wysokiej temperatury.

Przykład II. W przypadku otrzymywania
półkoku, węgla o dużej aktywności wylewa-
nie prowadzi się następująco. Lignity po se-
zonowaniu na wolnym powietrzu poddaje się
suszeniu za pomocą gazów spalinowych
w suszarni w przeciprądzie. Początkowa tem-
peratura gazów wynosi 200 — 220°C, a koń-
cowa około 100°C. Wysuszone lignity prze-
syła się do kruszarki, gdzie ulegają skru-
szeniu i posortowaniu na ziarna 2—4 mm, 4—6
mm, 6—8 mm, 8—12 mm i 12—20 mm. Otrzyma-
ne ziarna podaje się okresowo do pieca retor-
towego stojącego lub za pomocą elewatora
w sposób ciągły do pieca retortowego obroto-
wego. Temperatura w piecu retortowym powin-
na wynosić 800—1110°C.

W przypadku procesu ciągłego do pieca re-
tortowego doprowadza się w przeciwpądzie do
przesuwających ziarn lignitów mieszaninę gazu
generatorowego, przegrzanej pary wodnej i po-
wietrza (w niedomiarze) w temperaturze około
900°C. Produkty rozkładu przesyła się do ko-
mory spalań.

W przypadku współprądu w mieszaninie ga-
zu generatorowego, przegrzanej pary wodnej
i powietrza, to ostatnie powinno być w odpo-
wiednio większym stosunku, zaś gaz generato-
rowy w dużo mniejszym lub wcale do pozo-
stałych składników, niż w wypadku przeciw-
prądu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób termicznego rozkładu paliw sta-
łych, zwłaszcza lignitów, w obecności gazu
generatorowego, przegrzanej pary wodnej
i powietrza w niedomiarze w wysokiej tem-
peraturze w retorcie o działaniu ciągłym
lub w retorcie o działaniu periodycznym,
znamienny tym, że powstającą mieszaninę
produktów rozkładu paliwa w postaci par
i gazów kieruje się do komory spalań,
a uzyskane ciepło spalania wykorzystuje się
bądź do ogrzewania medium suszącego pa-
liwa, do przegrzania gazu generatorowego
lub do wytwarzania i przegrzewania pary
wodnej lub do wszystkich tych celów rów-
nocześnie.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym,
że w przypadku prowadzenia procesu w re-
torcie o działaniu ciągłym doprowadza się
gorący gaz generatorowy u dołu komory
reakcyjnej poprzez otwory rozmieszczone na
obwodzie ścianki komory, a mieszaninę par
i gazów przeznaczoną do spalania odprowa-
dza się u góry komory.
3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym,
że jednocześnie z gwałtownie przebiegają-
cym procesem zwęglania paliwa prowadzi
się aktywację powstającego półkoku (wę-
gla) za pomocą doprowadzanej pary wodnej.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według
zastrz. 1—2, znamiennie tym, że składa się
z retorty do termicznego rozkładu, genera-
tora gazu oraz komory spalań mieszaniny
gazu generatorowego i lotnych produktów
rozkładu paliwa.

Przemysław Giećewicz

Tadeusz Giećewicz

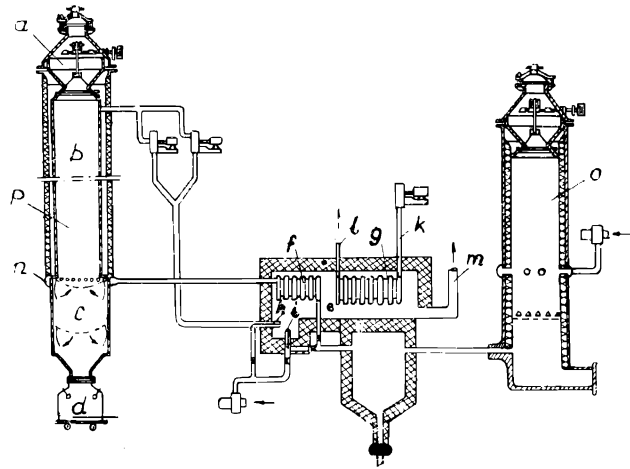


Fig. 1

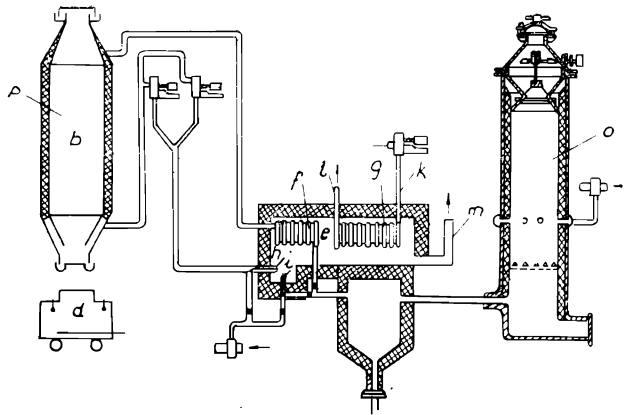


Fig. 2