



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

001 b 31/10

Nr 47944

Kl. 12 i, 33
Kl. internat. C 01 b

Przemysław Giecwicz

Poznań, Polska

Kamil Rogaliński

Poznań, Polska

Tadeusz Giecwicz

Poznań, Polska

Henryk Cibis

Racibórz, Polska

Sposób wytwarzania węgla aktywnych z trocin drzewnych lub pyłów paliw stałych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 6 lutego 1963 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania węgla aktywnych z trocin drzewnych lub pyłów paliw stałych.

Dotychczas drzewne węgle aktywne otrzymuje się z drewna szczapowego, odpadów drzewnych, torfu i węgla brunatnego, które poddaje się początkowo procesowi suszenia, następnie procesowi termicznego rozkładu (wytłewania) w celu otrzymania węgla generatorowego (półkoku). Dopiero półkok jest surowcem do produkcji węgla aktywnych.

Produkcję węgla aktywnych z trocin, torfu

i węgla brunatnego prowadzi się w ten sposób, że paliwa te początkowo poddaje się brykietowaniu często z domieszką różnych chemikaliów, następnie suszy się brykiety i poddaje procesowi termicznego rozkładu (karbonizacji). Otrzymany w ten sposób półkok poddaje się aktywacji przez ogrzewanie i działanie parą wodną.

Sposób według wynalazku polega na produkcji węgla aktywnych bezpośrednio z trocin lub pyłów paliw stałych w jednej operacji technologicznej z pominięciem wyodrębnienia pro-

duktu przejściowego to jest węgla generatorowego.*

Sposobem według wynalazku, węgiel aktywny wytwarza się przez poddawanie trocin lub trocin wraz z pyłami paliw stałych suszeniu do wilgotności 0–20% i ogrzaniu do temperatury 60–150°C najlepiej w suszarni obrotowej, a następnie przez dozowanie wysuszonych i ogrzanych trocin lub pyłów paliwa stałego do komory reakcyjnej gdzie w temperaturze powyżej 750°C w fazie fluidalnej z przegrzaną parą wodną lub gazami spalinowymi z dodatkiem pary ulegają jednocześnie zwęglaniu i aktywacji.

Lotne produkty procesu są palne. Po odseparowaniu od węgla aktywnego, przesyłane są do spalania.

Jakość otrzymywanego węgla aktywnego zależy od temperatury utrzymywanej w rurze reakcyjnej, temperatury i ilości dozowanej przegrzanej pary wodnej.

Trociny lub pyłowe paliwo stałe poddaje się suszeniu najkorzystniej w suszarni bębnowej współprądowej. Temperatura początkowa w suszarni wynosi 120 do 350°C, końcowa 60 do 120°C.

Po wysuszeniu, trociny lub pyłowe paliwo stałe poddaje się sortowaniu na frakcje o jednakowych średnicach ziaren. Jest to wskazane (ale nie konieczne) ze względu na równomierny późniejszy proces zwęglania i jednoczesnej aktywacji. Im drobniejsza frakcja, tym łatwiej i szybciej przebiega proces aktywacji i tym lepsza jest jakość otrzymywanego węgla aktywnego.

Niektóre pyłowe paliwa stałe takie jak węgiel brunatny, poddaje się jeszcze separacji w celu oddzielenia zawartego w nich piasku. Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawiono na rysunku.

Wysuszone i posortowane trociny lub pyłowe paliwo stałe o równomiernym składzie granulometrycznym wprowadza się do zasobnika *a* skąd urządzenie dozujące *b* podaje trociny do rury *c*, gdzie cząstki trocin lub innego paliwa stałego w temperaturze powyżej 750°C swobodnie opadają. W dole rura *c* połączona jest z dolną częścią komory reakcyjnej *d*. W tym złączu *n* doprowadzona jest przegrzana para wodna lub gorące spaliny z domieszką pary wodnej *m*, które porywają opadające cząstki i przenoszą je do komory reakcyjnej *d* unosząc je ku górze. W miarę wznoszenia się cząstek maleje ich szybkość, w związku ze zwiększającym się przekrojem komory reakcyjnej *d*.

Szybkość unoszenia i przekrój są tak dobrane, że począwszy od pewnego punktu wysokości komory, zależnego od ciężaru właściwego cząstek aktywowanych, wyżej będą unoszone wyłącznie cząstki które uległy aktywacji.

Cząstki, które nie uległy jeszcze zwęglaniu i aktywacji pozostaną zawieszone. Jest to wynikiem faktu, że po zwęglaniu i aktywacji ciężar właściwy cząstek znacznie maleje. Uaktywnione cząstki, wynoszone są ze strefy reakcji i przechodzą wraz z powstającymi produktami gazowymi i parą wodną do separatora *c* gdzie węgiel aktywny zostaje oddzielony i opada do komory wyładowczej *f* a następnie do zbiornika-chłodnika *g*.

Lotne produkty procesu wraz z parą wodną podawane są przewodem *h* do spalania, ogrzewając przeponowo rurę *c* i *d*.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawione na rysunku składa się z urządzenia dozującego *b* z zasobnika *a* znanej konstrukcji i komory reakcyjnej *d* w kształcie stożka lub ostrosłupa, odwróconego podstawą do góry oraz separatora *e* znanej konstrukcji, obudowy z komorą spalań oraz cyklonem *e*. Wysokość komory reakcyjnej oraz kształt jej przekroju podłużnego są tak obliczone, by szybkość przepływu pary wodnej lub pary wodnej i gazów spalinowych oraz lotnych produktów procesu była taka, że węgiel aktywny będzie unoszony z komory do cyklonu, zaś cząstki nieprzereagowane będą zawisały na co najmniej 1/3 wysokości stożka licząc od góry.

Przykład: Trociny drzewne o początkowej wilgotności ok. 50% poddaje się suszeniu w suszarni obrotowej współprądowej; temperatura początkowa w suszarni 200°C końcowa 100°C. Końcowa wilgotność trocin ok. 5%.

Po wysuszeniu trociny poddaje się sortowaniu na sicie o 100 oczkach na 1 cm². Trociny pozostające na sicie poddaje się mieleniu po czym z powrotem przesyłane są do sortowania. Trociny które przejdą przez sito przesyła się do zasobnika *a* skąd urządzenie dozujące *b* podaje trociny w ilości 4 kg/min. do rury *c* gdzie utrzymywana jest temperatura 800°C.

W złączu *n* doprowadzona jest w ilości 2,0 kg przegrzana do temp. 550°C para wodna i spaliny w ilości 2 kg i temperaturze 1100°C porywają opadające cząstki i przenoszą je do komory reakcyjnej *d* unosząc ku górze.

Temperatura w komorze *d* utrzymywana jest na wysokości 900°C.

Uaktywnione cząstki, wynoszone ze strefy reakcji przechodzą wraz z produktami gazowymi i parą wodną do separatora c gdzie węgiel aktywny zostaje oddzielony i opada do komory wyladowczej f a następnie do chłodnika-odbieralnika g.

Lotne produkty przechodzą przewodem h do komory spalań, ogrzewając rurę c i d przepornowo.

Otrzymywany węgiel aktywny odpowiada normom technicznym dla gatunku Z-3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania węgla aktywnych z trocin lub pyłów paliw stałych przez ich suszenie, rozkład termiczny i aktywację parą wodną, znamienne tym, że surowiec wysuszony do wilgotności 0-20% i ogrzany do temperatury 60-150°C poddaje się rozkładowi termicznemu i aktywacji w jednej operacji w sposób ciągły, przez działanie w fazie fluidalnej w temperaturze powyżej 750°C przegrzaną parą wodną lub gorącymi gaza-

mi spalinowymi z dodatkiem pary wodnej, przy czym lotne, palne produkty rozkładu termicznego surowca spala się w celu ogrzania aparatury w której przebiega proces.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrzeżenia 1 składające się z zasobnika surowca (a) urządzenia dozującego (b) połączonego rurą (c) z komorą reakcyjną (d) która wraz z rurą (c) umieszczona jest w komorze w której zachodzi spalanie lotnych produktów procesu, znamienne tym, że komora reakcyjna (d) ma postać odwróconego stożka lub ostrosłupa o wysokości i kształcie przekroju podłużnego tak dobranym aby przepływający gaz unosił z komory jedynie zwęglone i uaktywnione cząstki produktu o ciężarze właściwym mniejszym od ciężaru właściwego surowca.

Przemysław Giećewicz

Kamil Rogaliński

Tadeusz Giećewicz

Henryk Cibis

