

5 grudnia 1931 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

CONB 34/10

Nr 14702.

Kl. 12 i 33.

Activities Limited
(Nottingham, Wielka Brytania).

Sposób wytwarzania węgla aktywnego.

Zgłoszono 29 kwietnia 1929 r.
Udzielono 5 października 1931 r.

Sposób wytwarzania węgla aktywnego, według niniejszego wynalazku, umożliwia zużytkowanie stosunkowo taniego materiału węglowego, jak np. pyłu węgla kamiennego, oraz ciepła, wywiązywanego podczas procesu spalania.

Sposób polega na tem, iż sproszkowany materiał węglowy, jak np. węgiel bitumiczny, spala się częściowo, przez wprowadzenie go wraz z ograniczoną ilością powietrza do retorty w temperaturze od 800° — 1000°C.

Z materiału węglowego wywiązują się gazy palne, ulegające odrazu spalaniu, przyczem wytwarzają się (in situ) gazy,

które aktywują w tych wysokich temperaturach pozostały węgiel.

Gazy w komorze spalania można, w myśl wynalazku, uczynić kwaśnemi, wprowadzając w tym celu do surowego materiału węglowego np. kwas jeszcze przed ogrzewaniem go, lub bezpośrednio do komory spalania.

Komora spalania może posiadać, w myśl niniejszego wynalazku, kształt podłużnego pieca o kolistym przekroju poprzecznym, przyczem materiał węglowy wprowadza się w kierunku stycznym do komory.

Materiał już aktywowany ochładza się

lub gasi, np. zapomocą natrysku wodnego, w części komory spalania znajdującej się poza strefą spalania, dzięki czemu można to skutecznie zaraz po ukończeniu jego aktywacji.

Urządzenie, służące do przeprowadzania sposobu, w myśl niniejszego wynalazku, może mieć kształt rury lub komory o kolistym przekroju poprzecznym, ustawionej poziomo lub pionowo i zaopatrzonej w jednym końcu w dyszę, przez którą do komory tej można wprowadzać strumień gazu palnego pod ciśnieniem i sproszkowany materiał węglowy zapomocą strumienia sprężonego powietrza. Ścianki komory spalania wyłożone są materiałem ogniotrwałym. Ilość sproszkowanego materiału, wprowadzanego zapomocą strumienia powietrza, można regulować za pośrednictwem odpowiedniego przyrządu. Wylot komory może być zaopatrzony w wyrzutnik parowy lub podobny przyrząd, służący do usuwania pozostałości węglowych.

Zapomocą odpowiedniej regulacji dopływu powietrza, gazu palnego i pyłu węglowego, zapomocą zmieniania ciśnienia w komorze spalania i odpowiedniego doboru gatunku materiału węglowego można w komorze tej wytworzyć warunki, umożliwiające osiągnięcie najkorzystniejszych wyników. Bardziej intensywne spalanie można osiągnąć zapomocą wstępnego podgrzania powietrza, przyczem do komory można wprowadzać również drugi strumień powietrza i gazu w dowolnym punkcie tej komory, poniżej pierwszego strumienia, gdy ciepło, otrzymane zapomocą spalania części materiału węglowego, jest niewystarczające do wytworzenia temperatury wymaganej do aktywacji.

Na załączonym rysunku uwidoczniono schematycznie urządzenie pieca, służącego do przeprowadzania sposobu, w myśl niniejszego wynalazku.

Urządzenie to ma kształt cylindrycznej komory spalania 10, wyłożonej cegłami

ogniotrwałymi 11 i zamkniętej w płaszczu metalowym 12. W cylindrycznej ścianie komory 10 znajduje się skierowany stycznie do niej otwór 13. Sproszkowany materiał, wsypywany do leja 14, przenosi do rury 18 przenośnik śrubowy 15, obracany silnikiem 17 za pośrednictwem zmiennej przekładni 16. Sproszkowany materiał, wychodzący z rury 18, spotyka się ze strumieniem powietrza sprężonego, doprowadzanego rurą 19, i wtrysnięty zostaje do komory spalania, do której można również wprowadzić gaz palny rurą 20. Rurka 21 służy do wprowadzania do komory spalania kwasu, dopływającego ze zbiornika po przejściu przez kurek regulacyjny 22. Materiał już aktywowany usuwa się przez otwór 23 i rozprasza w wodzie zawartej w zbiorniku 27 zapomocą sita 24. Rura ssąca 25 odciąga materiał aktywowany wraz z wodą z tego zbiornika do prasy filtrowej lub innego, niewidocznego przyrządu, oddzielającego ten materiał od wody. Gazy pozostałe w retorcie składają się głównie z tlenku węgla, który uchodzi rurą 26. Komora spalania posiada również otwór 28, umieszczony w takim punkcie, aby węgiel już aktywowany można było ochłodzić lub gasić zaraz po ukończeniu jego aktywacji zapomocą natrysku wody, wprowadzonej przez ten otwór. Punkt, w którym ten natrysk wody powinien być wprowadzony do komory można określić ściśle, w zależności od rozmiarów komory, od ciśnienia, pod którym wprowadzane są do niej składniki palne, oraz od ilości względnych powietrza, gazu palnego i materiału węglowego, tworzących strumień wtryskany. Położenie tego punktu można ustalić z łatwością dla danych warunków. Gdy punkt ten znajduje się zbyt blisko strefy spalania, to otrzymuje się wtedy produkt niedostatecznie aktywowany, a gdy znajduje się zbyt daleko od tej strefy, to urządzenie nie odznacza się dobrą wydajnością.

Poniżej przytoczono przykład wykonania sposobu, według niniejszego wynalazku, zapomocą urządzenia podobnego do opisanego powyżej. Do rury 18 wprowadza się w ilości około 22 g na minutę pył węgla kamiennego przesiany przez sito o gęstości 200 oczek na $2,5 \text{ cm}^2$, wraz z gazem węglowym (zwykłym gazem dostarczonym przez gazownię południowej części Londynu), doprowadzanym rurą 20 w ilości $0,014 \text{ m}^3$ na minutę; w rurze składniki te zostają porwane i wprowadzane przez strumień powietrza rurą 19 do komory spalania 10 w ilości od $0,112 - 0,126 \text{ m}^3$ na minutę pod ciśnieniem około 1,6 atmosfery. Jeszcze przed wprowadzeniem pyłu węgla kamiennego do komory, ogrzewa się ją do jasno-czerwonego żaru przez spalenie w niej gazu węglowego, dopływającego rurą 20. Komora spalania, użyta w tym przykładzie, posiadała średnicę 7,5 cm i długość 1,3 m. Mieszaninę palną wprowadzano do niej stycznie, a węgiel pozostały przemywano rozcieńczonym roztworem kwasu siarkowego, suszono i przerabiano ponownie, wprowadzając go do komory spalania zamiast pyłu węglowego w sposób już opisany.

Przekonano się później, stosownie do wynalazku, że zamiast zwęglać pył węglowy zapomocą oddzielnego procesu i traktować go następnie kwasem, przed samą aktywacją, można całą tę przeróbkę wykonać jako jeden proces, i w tym celu należy wprowadzić kwas bezpośrednio do komory spalania, np. rurą 21, regulując jego dopływ tak, aby kwas wchodził do tej komory kroplami w ilości potrzebnej do wyraźnego zakwaszenia atmosfery w komorze spalania.

W drugim przykładzie użyto również urządzenie, podobne do opisanego i uwidocznionego na rysunku, z tą różnicą jednak, że komora posiadała średnicę około 30 cm i długość 2,42 m. Proces przeprowadzano w sposób następujący: komorę re-

akcyjną ogrzano początkowo do temperatury około $800 - 1000^\circ\text{C}$ zapomocą spalania w niej gazu palnego dopływającego rurą 20, poczem zamknięto dopływ tego gazu i wprowadzono do komory pył węgla kamiennego, przechodzący przez sito o gęstości 200 oczek na $2,5 \text{ cm}^2$, wraz z powietrzem, i to w ilości około 112 g tego pyłu węglowego na $0,32 \text{ m}^3$ powietrza na minutę. Jednocześnie do komory dopływał kroplami rurą 21 kwas chlorowodorowy, czyli że reakcja odbywała się jako jeden proces. Postępując w ten sposób, otrzymano przy końcu reakcji na dnie urządzenia węgiel w ilości stanowiącej 20% ilości użytego pyłu węglowego. Ten węgiel był wysoko aktywny i pod względem gatunku równy najlepszym gatunkom węgla aktywnego lub odbarwiającego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania węgla aktywnego, znamienny tem, że materiał, w postaci węgla bitumicznego, wtryskuje się w stanie sproszkowanym z ograniczoną ilością powietrza zapomocą (lub bez) gazu lub pary węglowej do komory ogrzanej do temperatury od $800^\circ - 1000^\circ\text{C}$ i ten częściowo spalony materiał węglowy utrzymuje się przez określony czas w zawieszeniu w produktach jego spalania w celu jego aktywacji.

2. Sposób, według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał węglowy wprowadza się stycznie do okrągłej retorty.

3. Sposób, według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że zawartość komory spalania zakwasza się przez wprowadzenie kwasu do materiału surowego jeszcze przed ogrzewaniem.

4. Sposób, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że materiał już aktywowany ochładza się lub gasi nagle zapomocą natrysku wody w części komory spalania znajdującej się poza strefą spalania.

5. Urządzenie do wykonania sposobu, według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że składa się z podłużnej komory spalania o kolistym przekroju poprzecznym, wtryskiwacza, wprowadzającego sproszkowany materiał węglowy stycznie do wspomnianej komory, umieszczonego wpobliżu jed-

nego jej końca, podczas gdy drugi koniec tej komory tworzy strefę chłodzącą.

Activities Limited.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

