

URZĄD PATENTOWY



C 10b 27/06

BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18943.

Kl. 10 a, 22/04.

Dr. C. Otto Comp. Ges. mit beschränkter Haftung
(Bochum, Niemcy).

Sposób wytwarzania nawęglonego gazu wodnego w komorowych piecach koksowych oraz piec do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 28 lipca 1931 r.

Udzielono 12 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 22 września 1930 r. dla zastrz. 2 i 6; 13 lutego 1931 r.
dla zastrz. 1, 3—5 i 7 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób otrzymywania nawęglonego gazu wodnego w pracujących z przerwami komorach pieców koksowych zapomocą doprowadzania smoły lub smoły zmieszanej z parą wodną do komory koksovania pod koniec okresu odgazowania. Zastosowanie smół, olejów smołowych i podobnych mieszanin węglowodorów ciężkich, w celu podwyższenia wydajności gazu z komór destylacyjnych, ma duże znaczenie, zwłaszcza dla gazowni o mocno wahającym się zapotrzebowaniu gazu. Wprowadzanie smoły, olejów średnich i podobnych substancji do żarzącego się ładunku komór koksovania jest znane, jednakże dotychczas odbywało się ono przez kanały, znajdujące

się w omurowaniu i mające wyloty do dolnej części komory, albo przez rury żelazne, wprowadzane od węższej strony pieca do rozżarzonego ładunku. Tak doprowadzana smoła napotykała oczywiście najpierw niewielką ilość żarzącego się paliwa, które wskutek niskiej temperatury smoły oraz wskutek pochłaniania ciepła podczas reakcji szybko ulegało ostygnięciu; skoro jednakże temperatura koksu opadnie poniżej pewnego punktu, koks zbija się ze smołą, tak, iż bieg pieca zostaje zakłócony, a wydajność nawęglonego gazu przy zastosowaniu takiego sposobu pracy była bardzo mała.

Aby możliwie cały ładunek komory wyzyskać do reakcji ze smołą — (smołą w

dalszym ciągu opisu nazwano również oleje smołowe lub inne mieszaniny węglowodorów ciężkich) — należy zgodnie z wynalazkiem smołę samą lub zmieszaną z parą wodną doprowadzać rozdrobnioną w postaci mgły na żarzącą się powierzchnię mocno odgazowanej zawartości komory. Można to skutecznie np. w następujący sposób: smołę z umieszczonego wgórze zbiornika, zmieszaną w razie potrzeby w jednej lub kilku dyszach z parą pod ciśnieniem kilku atmosfer, wtryskuje się do górnej gazowej przestrzeni zbiorczej poziomej albo pionowej komory pieca. Oczywiście w tym przypadku nie można odsysać gazu z górnej gazowej przestrzeni zbiorczej, lecz odsysanie gazów musi się odbywać tak, aby materiały, przeznaczone do reakcji, musiały przebywać znaczną część drogi przez zawartość komory. W doświadczeniach praktycznych okazało się, że czas zetknięcia mgły smołowej z zawartością komory wystarcza do całkowitej jej przemiany w gaz, jeśli droga smoły przez ładunek koksowy ma długość 2 metrów.

Odprowadzanie gazów można skutecznie w znany sposób przez kanały w dolnej części komory, albo też pod koniec okresu odgazowywania przez dostatecznie głęboko wprowadzone do ładunku od węższej strony pieca lub przez sklepienia pieca rury żelazne, zaopatrzone w otwory. Takie rury odprowadzające gazy zaleca się stosować zwłaszcza przy odprowadzaniu gazów, tworzących się w pierwszej części okresu odgazowywania.

Przedmiotem wynalazku jest następnie komora piecowa do wykonywania sposobu otrzymywania gazu wodnego według wynalazku. Aby uniknąć trudności, związanych z odsysaniem gazów destylacyjnych z dolnej części komory oraz wprowadzaniem specjalnych rur odsysających do ładunku, można górną część komory pieca podzielić na dwie części przy pomocy przegrody pionowej, sięgającej w głąb ładunku.

Do jednej połowy komory wtryskuje się na powierzchnię koksu miało rozdrobnioną mieszaninę pary wodnej ze smołą, przy czem górna przestrzeń zbiorcza dla gazów w drugiej połowie komory służy do odprowadzania wytworzonego nawęglonego gazu wodnego. Wysokość przegrody powinna być taka, aby materiały, przeznaczone do przemiany, musiały w obu połowach komory — w jednej nadół, w drugiej do góry przebyć drogę o długości wystarczającej do dostatecznej ich przemiany. Przegroda może być umieszczona w płaszczyźnie podłużnej osi komory lub też może być równoległa do węższego boku pieca. Dysze do wtryskiwania smoły mogą być w danym przypadku umieszczone tylko w jednej połowie komory, przy czem odsysanie gazu odbywa się wtedy stale z przestrzeni zbiorowej dla gazów, znajdującej się w drugiej połowie komory. W tym przypadku przestrzeń zbiorcza dla gazów w obu połowach komory muszą być połączone ze sobą zamkniętym przewodem, który podczas procesu destylacji samego paliwa zapewnia przełot gazu do drugiej połowy komory. Na początku wytwarzania gazu wodnego przewód ten jest zamknięty, a gaz w pierwszej połowie komory przepływa wdół, aż do dolnej krawędzi przegrody. Jeszcze lepiej jest dysze do doprowadzania smoły i wyciągi dla gazów zastosować w obu połowach komory; wtedy podczas procesu destylacji odsysanie gazów odbywa się zupełnie równomiernie z obu połów górnej części komory. Na początku wytwarzania gazu wodnego dysze smołowe działają tylko w jednej połowie komory, przy czem wyciąg dla gazów jest w tej połowie zamknięty. Po upływie pewnego czasu wprawia się w działanie dysze smołowe drugiej połowy komory, a odsysanie gazów odbywa się jedynie przez tę połowę komory, która pierwiej służyła do doprowadzania smoły.

Zgodnie z inną postacią wykonania u-

rzędzenia, odpowiednią do wykonywania procesu według wynalazku, przy pomocy pionowej przegrody, umieszczonej w pobliżu węższego boku komory zostaje wytworzony pionowy kanał wyciągowy dla wytworzonego gazu wodnego, a smoła możliwie równomiernie rozprowadzana jest na całej powierzchni pozostałej części komory.

Proponowano już sposób, zgodnie z którym odsysanie gazów destylacyjnych odbywa się tylko z komór, znajdujących się w pierwszych $\frac{2}{3}$ lub $\frac{3}{4}$ okresu odgazowywania, przyczem odsysanie to prowadzi się przy pomocy rur sięgających w głąb ładunku komory; w czasie zaś ostatniej trzeciej lub czwartej części okresu odgazowywania wprowadza się do pieca przez rury sięgające w głąb ładunku parę wodną lub gaz wodny, a wywiązujące się gazy destylacyjne łącznie z produktami rozkładu pary wodnej, wzgl. gazu wodnego odprowadza się z górnych gazowych przestrzeni zbiorczych tych komór do gazowych przestrzeni zbiorczych komór, znajdujących się w pierwszych $\frac{2}{3}$ do $\frac{3}{4}$ okresu odgazowywania; w komorach tych doprowadzona gorąca mieszanina pary wodnej z gazem wodnym zostaje przessana przez węgiel i służy jako gaz płócnny.

Podobnie według sposobu niniejszego gazy destylacyjne, odsysane przy pomocy rur, sięgających w głąb ładunku pieca, z komór znajdujących się w pierwszych $\frac{2}{3}$ lub $\frac{3}{4}$ okresu odgazowywania, można doprowadzać do górnej przestrzeni zbiorczej dla gazów komory, znajdującej się w ostatniej części okresu odgazowywania i poddawać te gazy rozkładowi, odprowadzając gazy z tej komory przez rury tkwiące w ładunku komory.

Dzięki temu dalszemu rozwinięciu wynalazku osiąga się specjalnie daleko posuniętą przemianę produktów destylacji na łatwo palne gazy i na nisko wrzące węglowodory benzolowe. Doprowadzanie stosunkowo zimnych jeszcze gazów destylacyj-

nych z komór znajdujących się w początkowym stadium okresu odgazowywania do komór wysoko ogrzanych powoduje ochłodzenie wstępne (jeszcze wewnątrz komór) prawie odgazowanego węgla, przyczem ciepło zawartości komory zostaje wyzyskane do wytworzenia gazu wodnego. Ponieważ znaczna część wody, zawartej w gazie destylacyjnym ulega rozkładowi, więc podczas skraplania gazu wydziela się bardzo mała ilość wody.

Na rysunkach przedstawiono przykład pionowych komór piecowych do wykonania sposobu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny komory, a fig. 2 — przekrój wzdłuż baterji komór wzdłuż linii I — I na fig. 1.

Pionowe komory piecowe *a*, zaopatrzone są w otwory wpustowe *b* i posiadają po dwa otwory wyciągowe *c*₁, *c*₂ do odprowadzania gazów, dające się zamykać klapami *d*₁, *d*₂. Komora w górnej części podzielona jest na dwie części przy pomocy przegrody, zbudowanej z cegieł ogniotrwałych. Wzdłuż komory rozmieszczonych jest w stropie kilka dysz *f*₁, *f*₂, służących do doprowadzania smoły lub jej mieszaniny z parą do gazowych przestrzeni zbiorczych obu części komory. Sposób według wynalazku wykonywa się korzystnie w następujący sposób: podczas odgazowywania oba otwory wyciągowe *c*₁ i *c*₂ są otwarte. Gdy odgazowywanie jest zasadniczo zakończone, zamyka się klapę *d*₁ i wprowadza przez dyszę *f*₁ rozproszony w postaci mgły materiał, przeznaczony do rozkładu. Po pewnym czasie otwiera się klapę *d*₁, następnie zamyka się *d*₂ i wprowadza smołę przez dyszę *f*₂. Można zastosować również jeden tylko otwór wylotowy dla gazu, np. otwór *c*₁; w tym przypadku brak również dysz *f*₁. Przegroda *e* musi być zaopatrzona w otwór poziomy *g*, zapewniający swobodny przepływ gazów destylacyjnych, powstających podczas destylacji w górnej lewej połowie komory, do otworu wyciągowego *c*₁.

Gdy odgazowywanie jest zasadniczo skończone, otwór *g*, zamyka się cegłą zasuwową *h* i wprawia się w działanie dysze smołowe *f*₂.

Zamiast przegrody środkowej *e* można również umieścić w pobliżu czołowej ściany komory przegrodę *i*, zaznaczoną linią kropkowaną. Podczas procesu destylacji odsysanie gazów w tym przypadku odbywa się głównie przez otwór wyciągowy *c*₂, który się zamyka po rozpoczęciu doprowadzania smoły przez dysze *f*₁ i *f*₂. Wtedy nawęglony gaz wodny odprowadza się przez przewód *c*₁.

Przykład. W pionowym piecu komorowym o wysokości 4 m i pojemności 2 tonn odgazowywano orzech IV/V. Po skończeniu odgazowywania, trwającym średnio

12 godz. i doprowadzeniu ładunku komory średnio do temperatury 950°C przez dysze, umieszczone w pokrywach otworów wpustowych, wprowadzano najpierw w ciągu około ½ godz. parę wodną na rozżarzoną powierzchnię koksu. Zatrzymywano przytem odciąganie gazu z górnej przestrzeni zbiorczej dla gazów, a wytworzony gaz wodny odsysano przez żelazne rury, sięgające z powały komory na głębokość około 2 m w głąb ładunku. Skoro zawartość komory osiągnęła temperaturę około 900°C, obok pary wodnej wprowadzono środek karburujący, rozpraszany na mgłę przy pomocy pary pod ciśnieniem 2 atm. Właściwości nawęglonego gazu podano w poniższej tablicy:

	I	II	II
CO ₂	4.2	3.2	3.6
CmHn	1.8	2.8	2.0
O ₂	0.2	0.6	0.6
CO	24.8	18.2	19.8
H ₂	59.4	55.6	58.2
CH ₄	6.2	7.6	11.1
N ₂	3.4	12.6	4.5
Najwyższa wartość kaloryczna	3690WE	3760WE	4000WE

Cyfrą I oznaczono czasową średnią wartość gazu nawęglonego, powstałego podczas wprowadzania smoły z komory pionowej (z odgazowanego węgla) wraz z parą

wodną. Liczby II i III odpowiadają gazowi, do którego karburacji zastosowano olej średni o następujących właściwościach:

cięż. wł. 0,98			
Analiza podczas wrzenia:			
	Poniżej 120°C	przechodzi	5.5 % wag.
między	120° a 140°C	"	19.5 " "
	140° " 160°C	"	20.6 " "
	160° " 180°C	"	18.5 " "
	180° " 200°C	"	13.9 " "
	200° " 220°C	"	8.8 " "
	220° " 240°C	"	5.7 " "
pozostałość			7.5 " "

100

Zawartość fenolu 28%.
Zawartość naftaliny 20,3%.

Wartości w kolumnie II odpowiadają początkowemu okresowi doprowadzania oleju średniego, zaś wartości z kolumny III—końcowemu okresowi jego doprowadzania.

Środki nawęglające można doprowadzać w ciągu 1 do 1½ godz. i w ten sposób otrzymywać z gazu wydestylowanego 30 — 35 % w postaci nawęglonego gazu wodnego. Ustalając dowolnie stosunek między ilością doprowadzanej wody a ilością środka nawęglającego, można wartość opałową stale zmieniać w szerokich granicach. W podanych doświadczeniach ilość wagowa doprowadzonej pary powinna być w przybliżeniu równa ilości dodanej smoły, względnie oleju średniego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania nawęglonego gazu wodnego w pracujących z przerwami komorowych piecach koksowych przy zastosowaniu smoły lub mieszaniny pary wodnej ze smołą, jako środka nawęglającego, znamienny tem, że smołę lub mieszaninę smoły z parą wodną doprowadza się w postaci mgły na żarzącą się powierzchnię silnie odgazowanego ładunku komory koksowniczej, przyczem odprowadzanie otrzymanego gazu odbywa się poprzez odpowiednio grubą warstwę skoksowanego paliwa.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że odsysanie gazów skutecznia się w znany sposób z dolnej części komory przez rury, doprowadzone do ładunku od strony czołowej komór lub poprzez strop tych komór.

3. Sposób według zastrz. 1, przy zastosowaniu komory piecowej, której górna przestrzeń podzielona jest przegrodą sięgającą w głąb ładunku na dwie części, znamienny tem, że drobno rozpyloną smołę lub

mieszaninę smoły z parą wtryskuje się na rozżarzoną powierzchnię koksu, znajdującą się w jednej z tych części, a wytworzony nawęglony gaz wodny odprowadza przez górną przestrzeń zbiorczą dla gazów w drugiej części komory.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że obie części komory stosuje się na przemian do doprowadzania smoły i do odprowadzania wytworzonego gazu.

5. Sposób według zastrz. 1, przy zastosowaniu komory piecowej, w której za pomocą pionowej przegrody, umieszczonej w pobliżu czołowej strony komory, wytworzony zostaje pionowy kanał, służący do odprowadzania gazu, znamienny tem, że na całym przekroju pozostałej części komory doprowadza się na rozżarzoną powierzchnię koksu smołę lub mieszaninę smoły z parą wodną.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że gazy destylacyjne, odsysane z komór piecowych, znajdujących się w pierwszych $\frac{2}{3}$ lub $\frac{3}{4}$ okresu odgazowywania, odsysa się przy pomocy rur, tkwiących w ładunkach pieca, i wprowadza do górnej przestrzeni zbiorczej komór piecowych, znajdujących się w ostatnim stadium okresu odgazowywania, w celu poddania ich rozkładowi na łatwo palne gazy i niskowrzące węglowodory szeregu benzołowego.

7. Piec do wykonywania sposobu według zastrz. 3 i 4 z pionową przegrodą, dzielącą jej górną przestrzeń na dwie części, znamienny tem, że przestrzenie zbiorcze dla gazów w obu częściach komory połączone są ze sobą zamykanym przewodem, umieszczonym w tej przegrodzie.

Dr. C. Otto & Comp.
Ges. mit beschränkter Haftung.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

