

24 maja 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



C 10p 57/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7468.

Kl. 26 a 4.

Hugo Strache
(Wiedeń, Austria).

Sposób podniesienia wartości opałowej gazu ogrzewniczego i świetlnego.

Zgłoszono 2 grudnia 1925 r.

Udzielono 30 kwietnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 1 kwietnia 1925 r. dla zastrz. 4—7 (Austria).

Sposób niniejszy opiera się na znanym rozkładzie par smoły w temperaturze podwyższonej. Jako produkty rozkładu otrzymuje się substancje gazowe płynne i stałe (jak np. węgiel, koks). Skoro produkty ciekłe, składające się w większości z węglowodorów cięższych, osadzić zapomocą skraplania i doprowadzić je zpowrotem do paliwa podlegającego odgazowywaniu lub gazowaniu, natenczas rzeczzone węglowodory destylują się ponownie w temperaturze rozszczepiania i rozkładania się w dalszym ciągu na substancje gazowe, płynne i stałe. Ciała stałe pozostają w paliwie, odgazowywaniem lub zgazowaniem, ciała gazowe wprowadza się do otrzymywanego gazu, ciała zaś płynne, które początkowo mieszają się z otrzymywanym gazem

skrapla się ponownie i wprowadza zpowrotem do paliwa. Proces ten powtarza się dopóty, dopóki cała ilość lub większa część smoły nie rozłoży się na składniki gazowe lub ciecze o takiej lotności, iż para ich przy zwykłym ochładzaniu gazu już się nie skrapla, oraz na ciała stałe, które, pozostając w odgazowaniu tworzywie (koksie), zwiększają jego ilość i podnoszą jakość.

Sposób ten nadaje się szczególnie do zwiększania wartości opałowej gazu, otrzymywanego przy całkowitem (bez reszty) odgazowaniu węgla (gaz czadnicowy, mieszanina gazów czadnicowego i wodnego). Można go jednak stosować i przy otrzymywaniu gazu z węgla kamiennego oraz w koksownictwie.

Aby przy stosowaniu rzeczonoego sposobu uniknąć w czadnicy zwiększenia się ilości pary wodnej, pochodzącej tak z wody, jako produktu rozkładu węgla, jak i doprowadzanej pary wodnej, wystarczy w skraplaczach do smoły utrzymywać temperaturę tak wysoką, iżby skraplała się jedynie smoła, lecz nie mogła się skroplić para wodna.

Sposób ten, polegający na stałym doprowadzaniu smoły do węgla, ma tę wyższość nad sposobem, polegającym na rozkładzie smoły drogą przepuszczania gazu surowego nad powierzchniami rozżarzonymi, iż w danym wypadku w gazie niema pary wodnej, którą zwykle gaz ten unosi ze sobą. Para wodna rozkłada mianowicie węglowodory i wskutek tego przeszkadza podniesieniu wartości opałowej gazu w stopniu, w jakim możnaby to osiągnąć przy samym tylko rozkładzie smoły.

Załączony rysunek uwidacznia schematycznie w przekroju podłużnym przykład wykonania urządzenia, które może służyć do przeprowadzenia sposobu, o którym mowa.

Na rysunku tym cyfra 1 oznacza czadnicę do gazu, składającego się z mieszaniny gazu czadnicowego i wodnego, cyfra 2 — przewietrznik, 3 — skraplacz, 4 — odbieralnik, 5 — przenośnik ślimakowy do paliwa, 6 — zbiornik z węglem. Przewietrznik 2 ssie przewodem 7 wytwarzający się w czadnicy gaz do skraplacza 3, w którym smoła skrapla się i osadza, podczas gdy gaz przewodem 8 odpływa od odbieralnika 4. Smoła przez przewód 9 spływa zpowrotem do paliwa w przenośniku ślimakowym 5. Można ją również doprowadzać do odgazowywanego paliwa w jakimkolwiek innym miejscu.

Tylko nieznaczna część smoły w gazie surowym znajduje się w postaci kropelek, które tylko z trudnością dają się osadzić. Osadzanie to można skutecznie zapomocą bezustannego wirowania, jednak w tym wy-

padku osiadające na ściankach kropelki łączą się ze sobą, tworząc krople większe, które prąd z łatwością wyrzuca z aparatu. Wobec tego poza aparatem wirowym, np. poza przewietrznikiem, należy umieścić skraplacz 3 o przegrodach, najkorzystniej nachylonych względem prądu gazu pod kątem rozwartym. Kropelki spływają natenczas z tych przegród skośnie, podczas gdy prąd gazu musi płynąć do góry pod kątem ostrym, dzięki czemu następuje całkowite wydzielenie kropelek smoły z gazu. Jako aparat wirowy można stosować zwykły przewietrznik, jednak do całkowitego wydzielenia nie wystarcza gdy gaz wykonywa tylko jeden obrót; musi on pozostać w aparacie przez czas dłuższy i przed opuszczeniem go wykonać wiele obrotów. Wymiary aparatu należy więc dobrać w ten sposób, aby były kilkakrotnie większe od wymiarów, odpowiadających ilościom gazu przetłaczanym zwykłym przewietrznikiem. W przewietrzniku już istniejącym cel ten można osiągnąć, zmniejszając odpowiednio przekrój rury dopływowej lub wypustowej. Osadzoną w ten sposób smołę przewodem 9 doprowadza się stale do węgla zasypywanego do aparatu gazowego, wskutek czego ulega ona rozszczepianiu ponownemu w temperaturze podwyższonej w sposób zupełnie równomierny.

W celu jednostajnego podziału smoły w całej masie węgla, węgiel ten przed umieszczeniem go w aparacie gazowym przeprowadza się przez smołę, jak to uwidoczniło na rysunku. W tym wypadku można urządzenie zasypowe połączyć ze smołowym zatworem hydraulicznym. Wystarczy w tym celu zastosować zbiornik, do którego spływałaby smoła, i przez zbiornik ten przepychać węgiel zapomocą przenośnika ślimakowego lub urządzenia podobnego, zaopatrzwszy je w zatwór zanurzony w smole. W ten sposób można więc osiągnąć całkowicie szczelny zatwór hydrauliczny i jednostajny dopływ węgla, podczas gdy

dotychczasowe zatwory aparatów gazowych umożliwiały tylko periodyczne ładowanie paliwa.

Zapomocą opisanego powyżej urządzenia można, rozumie się, smołę osadzać tylko wtedy, gdy znajduje się ona w postaci kropelek. Skoro gaz uchodzi w temperaturze 200°, natenczas większa część smoły posiada tę właśnie postać. W temperaturze natomiast wyższej większa część smoły znajduje się w postaci pary. W tym wypadku smołę można rozłożyć na węglowodory gazowe, przepuszczając nasycony parami jej gaz, np. przez rurę 11, umieszczoną w rozżarzonym koksie. W aparatach gazowych, z których koks należy usuwać, można go jednocześnie i chłodzić, przepuszczając przezeń kilkakrotnie w sposób powyższy gaz gorący lub częściowo ostudzony, dzięki czemu koks uchodzi z aparatu w stanie nierozżarzonym. Skoro chodzi o zwiększenie wartości opałowej gazu, składającego się z gazu czadnicowego i wodnego, natenczas korzystnie jest część dolną czadnicy rozdzielić pionową przegrodą 10 na dwa przedziały. Koks, wysypujący się z komory gazowej wpada natenczas do obu przedziałów. W jednym z nich koks nagrzewa parę przeznaczoną do wytwarzania gazu wodnego, lub też — przy jednoczesnym wdmuchiwniu powietrza i pary — do wytwarzania gazu czadnicowego, podczas gdy koks, znajdujący się w drugim przedziale, studzi się jednocześnie i rozkłada parę zawartą w gazie. Koks ostudzony w ten sposób można usunąć z aparatu w stanie nierozżarzonym.

W ten sposób część koksu można usunąć z aparatu w stanie niespalonym i ostudzonym, zwiększając jednocześnie wartość opałową gazu, która jest wyższą, niż przy odgazowaniu całkowitem, t. j. zgazowaniu całej ilości koksu. Jednocześnie nawęglanie gazu zapomocą rozkładu par smoły podnosi jeszcze bardziej wartość opałową gazu.

Tą drogą udaje się, np. ze 100 kg węgla,

który przy odgazowaniu daje 30 m³ gazu o 5500 kalorjach, z ogólnej ilości 70 kg koksu otrzymać 35 kg w stanie ostudzonym, tak iż tylko 35 kg zostaje zgazowane na gaz wodny, co odpowiada 63 m³ gazu o 2800 kalorjach. Ponadto około 15 kg prasmoły otrzymywanej z węgla kamiennego, ulega całkowitemu zgazowaniu, wytwarzając około 8 m³ gazu o 7000 kalorjach. Wogóle więc osiąga się 35 kg koksu i około 100 m³ gazu o wartości opałowej równej 4000 kaloryj.

Rozumie się, że wartość opałową otrzymywanego gazu możnaby powiększyć jeszcze bardziej, odciągając większą ilość koksu, lub też możnaby zwiększyć wydatek gazu, otrzymywanego ze 100 kg węgla, zmniejszając jego wartość opałową przez odciążenie mniejszej ilości koksu.

Próby wykazały, że ilość ciepła, potrzebna do rozkładu smoły, jest tak nieznaczna, iż można rozłożyć nietylko smołę, otrzymaną z zgazowanego węgla, lecz również i smołę, pochodzącą ze źródła obcego. Rozkład zawartych w smole węglowodorów wymaga przy stopniowym ogrzewaniu, stosowaniem w sposobie niniejszym, tylko nieznacznej ilości ciepła.

Pokazało się również, iż asfalt zawarty w rozmaitych smołach i stanowiący znaczną część tychże, daje się całkowicie zgazować i dostarcza gazowi znaczną ilość węglowodorów o wysokiej wartości opałowej. I ten również proces, aczkolwiek wymaga stosowania wysokiej temperatury, nie zużywa jednak większej ilości ciepła, wskutek czego w temperaturze, jaką osiąga się stopniowo w komorze gazowej czadnicy podczas opuszczania się nadół węgla, można zgazować i zużyć do podniesienia wartości opałowej gazu nietylko asfalt otrzymany z węgla, lecz i asfalt pochodzący ze źródła postronnego. Dotychczas nie znano sposobu, któryby umożliwiał nawęglanie gazu zapomocą asfaltu.

Ponieważ w sposobie powyższym nie

otrzymuje się jak np. przy nawęglaniu (np. olejem) smoły (smoły olejowo-gazowej), lecz przeciwnie cała ilość tejże ulega zgazowaniu, więc sposób ten nadaje się szczególnie do nawęglania gazu olejem. Osiąga się przytem zupełnie nowy pod względem technicznym skutek, który polega na tem, że oleje zużywają się do nawęglania w całości, podczas gdy poprzednio przy nawęglaniu olejami mineralnymi otrzymywano stale 25 — 30% smoły olejowo-gazowej, którą można było zużyć tylko jako odpadek. Ponieważ węglowodory alifatyczne prasmoły odgrywają znaczną rolę przy nawęglaniu, stosowanie zaś smoły tej do nawęglania było dotychczas ze względu na zawartość w niej asfaltu niemożliwe, można więc obecnie stosować ze szczególną korzyścią prasmołę, jak również i smołę czadnicową, zwłaszcza zaś smołę z czadnic na węgiel brunatny, która dotychczas miała zastosowanie bardzo nieznaczne.

Dalsza korzyść, jaka osiąga się przez stosowanie smoły ze źródła postronnego, polega na tem, że jak wykazała praktyka, fenole zawarte w prasmołe lub smole czadnicowej podczas nawęglania gazu czadnicowego lub wodnego według sposobu niniejszego, dzięki wysokiej koncentracji wodoru i stopniowemu podnoszeniu temperatury, wywołanych powolnem spadaniem wraz z węglem nadół szybu czadnicy, redukują się i przechodzą w węglowodory, które zwiększają wartość opałową gazu. Na tej zasadzie można również, w celu zwiększenia jakości gazu, stosować i smołę drzewną, której dotychczas do tego celu nie stosowano nigdy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób podnoszenia wartości opałowej gazu ogrzewniczego i świetlnego, zapomocą rozkładu smoły, otrzymywanej przy odgazowywaniu, znamienny tem, że smołę tę skrapla się i doprowadza ponow-

nie do paliwa gazowanego, wskutek czego smoła ta, ulegając ponownej destylacji rozkłada się na lekkie węglowodory gazowe, które mieszają się z otrzymywanym gazem i na pozostałości stałe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że gazuje się smołę otrzymaną nie tylko przy gazowaniu węgla własnego, lecz również i smołę, pochodzącą ze źródła postronnego, jak prasmołę, smołę czadnicową, smołę drzewną lub podobne im smoły, szczególnie zaś smołę z czadnic do węgla brunatnego.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się jako domieszkę oleje mineralne lub produkty ich destylacji albo pozostałość destylacyjną.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że węgiel przeprowadza się przez smołę, tak iż ta służy jednocześnie za zatwór hydrauliczny aparatu, w którym wytwarza się gaz, dzięki czemu węgiel doprowadza się bez otwierania aparatu.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że w celu rozłożenia smoły pozostałej w gazie po osadzeniu znaczniejszej jej części przepuszcza się przez rozżarzoną warstwę koksu jednorazowo lub kilkakrotnie strumień gazu, który przytem studzi rzeczony koks.

6. Aparat do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że zastosowano osadnik wirowy, który osadzoną smołę ustawicznie doprowadza zpowrotem do węgla, ładowanego do aparatu.

7. Aparat według zastrz. 4, znamienny tem, że zastosowano przenośnik ślimakowy lub inny, który doprowadza węgiel ze zbiornika, przetłaczając go przez napełniony smołą zbiornik do aparatu gazowego.

H u g o S t r a c h e.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

