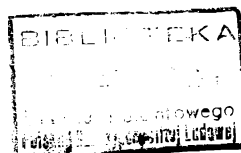


18 czerwca 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



CO4c 31/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 5836.

Kl. 12 o 5.

Georges Patart
(Paryż, Francja).

Sposób użytkowania metanu.

Zgłoszono 6 lutego 1926 r.

Udzielono 16 września 1926 r.

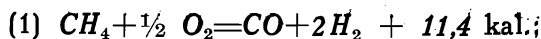
Pierwszeństwo: 7 lutego 1925 r. (Francja).

Metan, będący najprostszym węglowodorem gazowym, bądź w postaci gazu naturalnego, wydzielającego się z ziemi w zagłębiach węglowych i naftowych, bądź w postaci składnika, stanowiącego najgłówniejszą (po wodorze) część gazu, otrzymywanego przy destylacji olejów, bądź wreszcie otrzymywany chemicznie w sposób sztuczny lub naturalny, nie został dotychczas wykorzystany przemysłowo: spalano go tylko możliwie całkowicie do oświetlenia i ogrzewania lub też chlorowano.

Wprawdzie już zaznaczono, że można go przerabiać na alkohol metylowy lub aldehyd mrówkowy przez utlenianie w stopniu mniejszym lub większym zapomocą tlenu cząsteczkowego, lecz sposób ten w po-

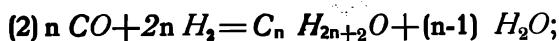
staci w jakiej go proponowano nie doprowadził dotychczas do wyników dodatnich.

Obecnie wykryto, stosownie do wynalazku niniejszego, sposób pośredni lecz pewny, mający na celu otrzymywanie z metanu związków chemicznych o znacznej wartości. W tym celu metan spala się uprzednio niecałkowicie z tlenem, którego objętość równa się lub jest nieco większa od połowy jego własnej objętości; w ten sposób osiąga się spalanie niecałkowite, które wyraża się równaniem:

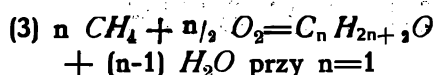


mieszaninę ($\text{CO} + 2\text{H}_2$) stosuje się jako taką do otrzymywania alkoholu metylowe-

go lub innych pochodnych związków tlenowych zapomocą katalizy prowadzonej pod ciśnieniem według znanych sposobów, która to reakcja daje się wyrazić równaniem:



Skoro w równaniu tem $n = 1$, natenczas otrzymuje się alkohol metylowy i reakcja przebiega w dwóch stadjach według równania:



równanie to przekształca się na $CH_4 + \frac{1}{2} O_2 = CH_3 O$ (alkohol metylowy) t. j. na równanie, przytoczone powyżej; reakcja ta jednak nie daje się przeprowadzić bezpośrednio bez bardzo poważnych trudności praktycznych.

W celu prawidłowego osiągnięcia niecałkowitego spalania metanu według równania (1) stosownie do wynalazku niniejszego napotyka się na szczególne trudności; mianowicie spalanie to należy prowadzić w wysokiej temperaturze (około $1000^\circ C$) aby w ten sposób uniknąć łączenia się tlenu z wodorem i wytwarzania pary wodnej oraz wydzielania węgla z jednej strony i utleniania węgla na kwas węglowy z drugiej strony; ten ostatni winien utlenić się na tlenek węgla. W celu uniknięcia tych niedogodności, najkorzystniej jest w praktyce przepuszczać mieszaninę obu tych gazów (metanu i tlenu) w ilościach wskazanych powyżej, przez masę rozżarzoną, która może być utworzona z jakiegokolwiek bądź tworzywa ogniotrwałego; korzystniej jest jednak utworzyć ją z paliwa stałego, jak drewno, węgiel drzewny, kamienny, a właściwie koks. Gaz przepływa przez masę rozżarzoną o grubości dowolnej (np. od 0,50 m do 0,75 m), najkorzystniej w kierunku poziomym przez 2 otwórki umieszczone symetrycznie w podstawach zbiornika o pojemności również dowolnej, w którym to zbiorniku umieszcza się paliwo jak np.

koks. Przy otworkach wylotowych gazu otrzymuje się produkt gazowy, którego skład odpowiada w przybliżeniu składowi wskazanemu powyżej, t. j. zawiera dwie objętości wodoru na jedną objętość tlenku węgla i który ogrzany jest do temperatury $800^\circ - 1000^\circ C$; skoro produkt rzeczony zawiera pewien nadmiar tlenku węgla, natenczas łatwo go zrównoważyć, dodając odpowiednią ilość wodoru, pochodzącego bądź ze źródła postronnego, bądź otrzymanego w sposób znany. Ciepło, wydzielające się przy niecałkowitem spalaniu metanu, wystarcza jednak zwykle do wyrównania strat cieplnych i utrzymania masy (koku) w stanie rozżarzonego. W wypadku przeciwnym masę rozżarzoną należy utworzyć z paliwa i w tym celu wystarczy powiększyć nieznacznie ilość tlenu w gazie wdmuchiwanym, a mianowicie o tyle, aby ilość tlenu uchodząca z aparatu odpowiadała ilości potrzebnego wodoru. Z tego względu, korzystnie jest gaz stosowany (metan i tlen) ogrzać uprzednio do temperatury możliwie wysokiej, najkorzystniej zapomocą ciepła, zawartego w gazach uchodzących z aparatu. Z drugiej zaś strony, w celu uniknięcia nadmiernego nagrzewania się rur doprowadzających gaz, te ostatnie należy studzić strumieniem wody.

Koks (lub paliwo tworzące masę rozżarzoną) spalając się częściowo służy jednocześnie do wyrównania mogących powstać strat cieplnych, które jednak o ile reakcja ma przebiegać prawidłowo, nie mogą być znaczne, wskutek czego ilość zużywanego paliwa jest minimalna.

Popiół, utworzony wskutek spalania powyższego, można usunąć bądź zapomocą strumienia gazowego (a następnie oddzielić w sposób znany) bądź topi się je bezpośrednio w aparacie, doprowadzając doń co pewien czas nadmiar tlenu i usuwając stopiony popiół w postaci cieczy przez rurkę, umieszczoną odpowiednio na dnie zbiornika z paliwem. W tym ostatnim wypadku,

zależnie od rodzaju popiołu, należy dodać nieznaczną ilość topnika.

Skoro podczas syntezy katalitycznej alkoholu w temperaturze wysokiej przy łączeniu się tlenku węgla z wodorem tworzą się również, co się często zdarza, pewne ilości metanu, ten ostatni można, po oddzieleniu go w sposób znany (np. zapomocą skraplania cząstkowego), poddać spalaniu o którym mowa powyżej, w celu utrzymania mieszaniny wodoru i tlenku węgla.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zużytkowania metanu w celu otrzymywania związków węglowych wodorotlenowych, znamienny tem, że metan spala się uprzednio niecałkowicie, w celu otrzymania mieszaniny gazowej, zawierającej w przybliżeniu dwie cząsteczki wodoru na jedną cząsteczkę tlenku węgla, poczem wodór i tlenek węgla łączy się w sposób znany, np. zapomocą katalizy, prowadzonej pod ciśnieniem, w celu otrzymania jednego lub więcej produktów wodorotlenowych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że spalanie niecałkowite metanu uskutecznia się w obecności masy ogniotrwałej, utrzymywanej w temperaturze wysokiej, np. około 1000°C.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że mieszaninę metanu i tlenu przepuszcza się przez masę rozżarzoną, najkorzystniej w kierunku poziomym.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że masę rzeczoną tworzy się z paliwa stałego np. z koksu olejowego.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do mieszaniny gazowej, otrzymanej przy niecałkowitem spalaniu metanu, dodaje się dodatkową ilość wodoru w celu wyrównania ewentualnego nadmiaru tlenku węgla.

6. Sposób według zastrz. 4 lub 5, znamienny tem, że do mieszaniny początkowej metanu i tlenu dodaje się pewną ilość dodatkową tlenu, potrzebną do spalenia części masy palnej, zwiększając ewentualnie ilość wodoru.

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że gazy wyjściowe (metan i tlen) ogrzewa się uprzednio do temperatury możliwie najwyższej.

8. Sposób według zastrz. 6, znamienny tem, że w pewnych odstępach czasu doprowadza się dodatkowo nowe ilości tlenu, w celu stopienia popiołu, powstałego przy spalaniu masy rozżarzonej.

Georges Patart.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.