

2

8 listopada 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



C 10 j 3/00

BIBLIOTEKA

Urzędu Państwa
Polskiej Rzeczypospolitej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 10670.

Otto Gross
(Sodingen, Niemcy).

Kl. 12 i 1.

240, 2/02

Sposób gazowania węgla.

Zgłoszono 9 marca 1928 r.

Udzielono 19 czerwca 1929 r.

Pierwszeństwo: 23 kwietnia 1927 r. (Niemcy).

Technika dąży obecnie do gazowania paliwa stałego, jak węgiel, zapomocą procesów ciągłych. Jednakże dotychczasowe procesy ciągłe nie dały się wprowadzić, ponieważ produkowały gaz mało wartościowy. Szczególne znaczenie osiągnęło gazowanie koksu przez zastosowanie go w syntezie amonjaku do wytwarzania wodoru względnie mieszaniny gazowej z trzech części wodoru i jednej części azotu. Obecnie udało się proces ten uczynić ciągłym w ten sposób, że tlen, niezbędny do spalania i utrzymania odpowiedniej temperatury, stosuje się nie w postaci tlenu powietrza, lecz w postaci tlenu wysokoprocentowego, albo czystego. W ten sposób umożliwia się spalanie dostatecznej części koksu na tlenek węgla albo kwas węglowy, uni-

kając jednoczesnego wprowadzania do gazów reakcyjnych ilości azotu odpowiadającej jego zawartości w powietrzu. Przy użyciu powietrza bez dodatku wysokoprocentowego tlenu, zawartość azotu w gazie byłaby wyższa niż to jest korzystne do syntezy amonjaku względnie do wytwarzania mieszaniny jednej części azotu i trzech części wodoru.

Z drugiej strony nie udawało się dotychczas wyzyskać znanego całkowitego zgazowania węgla o mniejszej lub większej zawartości składników ciekłych zapomocą powietrza i pary wodnej do wytwarzania wodoru albo gazów zawierających wodór, stosowanych w procesach katalitycznych, przedewszystkiem zaś do syntezy amonjaku. Można by tak otrzymany gaz,

wykazujący **znaczną** zawartość składników smołowych, węglowodorów, a szczególnie azotu, oczyszczać metodami fizycznymi przez skroplenie oraz rozkładać przez cząstkową destylację, aby wreszcie otrzymać wodór zdatny do użytku, wykazujący jednak jeszcze pewną zawartość azotu albo tlenku węgla. Sposób ten jednak ze względu na liczne swe wady nie może zyskać na znaczeniu w porównaniu ze sposobami istniejącymi.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem węgiel o składnikach lotnych nie gazuje się tak całkowicie i tworzy się gaz nie wykazujący wyższej zawartości azotu, niż to jest potrzebne do jego przeróbki **z pomocą** prostych procesów, na mieszaninę gazową zdatną do wytwarzania amoniaku lub do podobnych procesów katalitycznych, bez konieczności uprzedniego usuwania znacznych ilości składników trudno usuwalnych. Sposób według wynalazku polega na tem, że węgiel gazuje się całkowicie **z pomocą** mieszaniny tlenu z parą wodną, do której można dodać pewien procent powietrza. Tworzy się najprzód mieszanina, zawierająca głównie wodór, węglowodory wszelkiego rodzaju, poza tem dużo składników smołowych, dalej tlenek węgla i w danym razie azot. Zawartość azotu w gazie pochodzi przeważnie z powietrza. Ponieważ jednak tlen niezbędny do wytwarzania tlenku węgla można stosować w postaci czystego względnie wysokoprocentowego tlenu, albo też w postaci powietrza, można więc w gazie końcowym otrzymywać dowolnie małą zawartość azotu. Ma to znaczenie dlatego, że skutkiem możności taniego otrzymywania czystego azotu z powietrza albo z gazów spalania można łatwo zwiększyć zawartość azotu w gazie, lecz z drugiej strony usunięcie azotu jest bardzo kosztowne i utrudnione z powodu jego małej zdolności reakcyjnej oraz niskiej temperatury skraplania.

Gaz otrzymany wyżej opisanym spo-

sobem można w tym samym składzie po odpowiednim oczyszczeniu stosować podobnie, jak gaz koksowy, to jest do celów spalania, do redukcji tlenków żelaza, przy otrzymywaniu wodoru sposobem Messerschmidt'a, albo do wytwarzania wodoru przez fizyczne rozłożenie mieszaniny oraz oddzielenie wodoru, stanowiącego ułamek składu mieszaniny.

Zgodnie z dalszemi zasadami, według wynalazku otrzymuje się **większe** wydajności wodoru, prowadząc opisany sposób łącznie z procesem, umożliwiającym **przebieg** gazów, zawierających wodór **z pomocą** reakcji z czystym albo wysokoprocentowym tlenem, w razie potrzeby z dodatkiem pary wodnej i powietrza albo niskoprocentowego tlenu, na wodór i tlenek węgla z określoną zawartością azotu. Po **usunięciu** tlenku węgla, co daje się uskutecznić przez zamianę na wodór, gaz staje się zdatny do celów katalizy, jak np. do syntezy amoniaku. W razie wytwarzania płynnego paliwa z tlenku węgla możnaby oczywiście ten ostatni pozostawić w gazie. Zrozumiałe jest, że w tym przypadku unika się stosowania tlenu z zawartością azotu. Przy zastosowaniu tego sposobu łącznie z wyżej opisanem gazowaniem **ciągłem** węgla, osiąga się dalszy korzystny skutek, mianowicie ten, że **własne** ciepło gazów, zawierających węglowodory, **udzielone** gazom tym podczas procesu gazowania **z pomocą** tlenu, zostaje wyzyskane do przeprowadzenia reakcji. W ten sposób przy określonej ilości ciepła, wywiązywanego w procesie, temperatura reakcji zostaje korzystnie podniesiona albo inaczej: do utrzymania określonej temperatury potrzebne jest słabsze spalanie oraz wytwarzanie ciepła.

Skutkiem tego, że gazowanie węgla i przekształcanie otrzymanych najprzód gazów **z pomocą** tlenu w wodór odbywa się w jednej i tej samej komorze reakcyjnej lub w dwóch oddzielnych komorach, jed-

nakże bliskich siebie, można wyzyskać do wytwarzania wodoru również i powstające z węgla składniki smołowe, składające się głównie z węglowodorów. Ponieważ odpadają przytem urządzenia niezbędne do oddzielania składników smołowych, więc zespol aparatów staje się stosunkowo prosty.

Całkowity proces dałby się wykonać w sposób następujący: w piecu szybowym, zaopatrzonym podobnie, jak zwykle czadnice, w urządzenia odpopielające oraz urządzenia zasilające węglem, gazuje się ten ostatni w dolnej części całkowicie przez wdmuchiwanie tlenu i pary wodnej w ilości odpowiedniej do temperatury gazowania. Gorące gazy reakcyjne przenikają przez doprowadzany zgóry świeży węgiel, skutkiem czego ten ostatni oddaje przeważną część swych lotnych składników. Gorące gazy, obciążone węglowodorami, uchodzą przez kanał odsysający, umieszczony celowo u góry, i bezpośrednio potem dostają się do komory reakcyjnej, poddanej działaniu wysokich temperatur. W tej komorze reagują one z tlenem ewentualnie z dodatkiem powietrza i pary wodnej. Dobrze jest komorę tę wypełniać materiałem ogniotrwałym o dużej powierzchni, która katalitycznie przyspiesza reakcję.

Szczególnie odpowiednie okazały się w tym celu tlenki ziem alkalicznych albo metali ziemnych, albo mieszaniny tych tlenków w stanie czystym lub z domieszką niewielkich ilości tlenków żelaza, chromu lub manganu. Również odpowiednia okazała się platyna i materiały, zawierające wolny węgiel, np. koks albo glinka grafitowana.

Ciepło uchodzących gazów można wyzyskać do ogrzewania tlenu albo do wytwarzania pary.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób całkowitego gazowania paliwa o składnikach lotnych, w celu otrzymania mieszaniny gazowej, zawierającej wodór, zdolnej do syntezy amonjaku lub podobnych procesów katalitycznych, znamienny tem, że paliwo gazuje się z tlenem i parą wodną, zaś węglowodory w powstającym gazie przekształca się przy pomocy tlenu albo tlenu i pary wodnej na tlenek węgla i wodór.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że gazy powstające z paliwa przez gazowanie, bez chłodzenia poddaje się dalszej przemianie z tlenem.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przy gazowaniu paliwa jak również dalszego przekształcania gazu za pomocą czystego albo wysokoprocentowego tlenu, tlen ten zastępuje się taką ilością powietrza lub niskoprocentowego tlenu, żeby zawartość azotu w gazie poreakcyjnym nie przekroczyła ilości niezbędnej przy użyciu tego gazu do syntezy amonjaku.

4. Sposób według zastrz. od 1 do 3, znamienny tem, że z gazu poreakcyjnego usuwa się tlenek węgla.

5. Sposób według zastrz. od 1 do 4, znamienny tem, że tlenek węgla usuwa się przez przemianę w wodór.

6. Sposób według zastrz. od 1 do 5, znamienny tem, że przemiana gazów, powstających z paliwa przez zgazowanie odbywa się nad materiałami o dużej powierzchni, które katalitycznie przyspieszają reakcję.

Otto Gross.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.