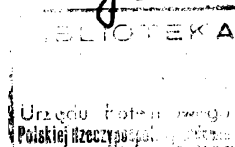


24 lutego 1927 r.

C1041 3/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 4941.

Kl. 24 e 7.

Harald Nielsen
(Londyn, Wielka Brytania)
i Bryan Laing
(Londyn, Wielka Brytania).

Sposób wytwarzania węglowego gazu mieszanego.

Zgłoszono 30 czerwca 1924 r.
Udzielono 17 maja 1926 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania gazu, mianowicie ma na celu wytwarzanie to uczynić tańszem oraz podnieść jakość gazu.

Gaz wodny, składający się z 40—50% wodoru i 40—50% tlenku węgla, wytwarza się z węgla lub koksu w ten sposób, iż przez czadnicę wypełnioną słupem paliwa rozżarzonego przepuszcza się naprzemian powietrze i parę wodną. Niezbędną do wytwarzania gazu wysoką temperaturę osiąga się w ten sposób, iż przez paliwo przepuszcza się powietrze, wskutek czego tlen tegoż, łącząc się z węglem, wytwarza kwas węglowy i pewną ilość tlenku węgla. Ponieważ reakcje te są egzotermiczne, więc

paliwo osiągnie wysoką temperaturę. Jeżeli następnie zamiast powietrza przepuszczać przez paliwo parę wodną, ta rozłoży się na wodór i tlen, który połączy się z węglem i wytworzy tlenek węgla. Ponieważ reakcja ta jest endotermiczna, więc temperaturę paliwa należy doprowadzić ponownie do wysokości pierwotnej podczas następującego okresu dmuchu i czynności te powtarza się kolejno w dalszym ciągu.

Proponowano uskutecznić odgazowywanie tworzywa węglowego, np. węgla surowego, w retortach, poczem koks lub półkoks, otrzymane w ten sposób, zużyć do wytwarzania gazu wodnego. W tym wypadku do ogrzewania retort (w charakterze

przenośnika ciepła) posługują się gazem węglowym, wykorzystując ciepło w nim zawarte. Gaz ten otrzymuje się z (dowolnej ilości) czadnic i przepuszcza się bez spalania przez retorty, wskutek czego ciepło zawarte w nim służy do odparowywania tworzywa w retortach. W ten sposób otrzymuje się mieszaninę gazową, składającą z gazu destylacyjnego i gazu wodnego. Ten gaz mieszany zawiera jednak znaczny odsetek tlenku węgla (około 40—50%) i pomimo, iż pod względem wartości opałowej może w zupełności zastąpić zwykły gaz świetlny (miejski), unika się go jednak wskutek wysokiej zawartości trującego tlenku węgla.

Stosownie do wynalazku niniejszego w procesach odgazowania, uskutecznianych za pomocą przepuszczania niespalanego gazu w rodzaju gazu wodnego przez retorty wypełnione tworzywem zawierającym węgiel, wydajność gazu retortowego + gaz wodny, zwiększa się, wykorzystując tak zwany dmuch gorący, wytwarzający się podczas okresu dmuchu przy otrzymywaniu gazu wodnego. W tym celu surowe zawierające węgiel tworzywo, np. węgiel bitumiczny gazuje się w retorcie, wykorzystując do tego ciepło zawarte w gazie wodnym otrzymanym z odpadków węglowych procesu retortowego. Proces czadnicowy, za pomocą którego otrzymuje się gaz wodny, prowadzi się, miarkując dopływ powietrza i pary w ten sposób, żeby gazy wydzielające się podczas dmuchu zamiast zawartości głównie kwasu węglowego i azotu, a więc gazów obojętnych, zawierały tlenek węgla, wodór, azot i nieznaczny (którego uniknąć nie można) odsetek kwasu węglowego; otrzymywany podczas dmuchu gaz jest równoznaczny ze zwykłym gazem czadnicowym i może np. posiadać skład następujący: 20% CO , 4% H_2 , 5% CO_2 , 71% N_2 . Gaz, otrzymywany w ten sposób podczas dmuchu, ma własności redukujące i można go zużyć do wytwarzania wodoru na wielką

skalę, a to przepuszczając go w odpowiedniej temperaturze przez naczynie wypełnione rudą żelazną, a jeszcze korzystniej—tlenkiem żelaza. Ponieważ gaz działa silnie redukująco, więc tlenek żelaza redukuje się na żelazo metaliczne. Skoro to nastąpi, należy przerwać przepuszczanie powyższego gazu i przez rozżarzone żelazo metaliczne przepuszczać parę wodną. Następuje rozkład pary, przyczem tlen łączy się natychmiast z żelazem, dając tlenek żelaza, podczas gdy wodór pozostaje wolny. Tlenek żelaza redukuje się ponownie, przerywając dopływ pary i przepuszczając przezeń gaz wydzielający się podczas dmuchu w czadnicy i t. d. Wodór, otrzymywany w ten sposób, dodaje się zwykle do gazu, składającego się z gazu destylacyjnego i wodnego, najkorzystniej po skropleniu i wydzieleniu z gazu destylacyjnego węglowodorów (smoły, olejów i t. d.), wskutek czego objętość gazu mieszanego powiększa się znacznie, wykazując jednocześnie mniejszy odsetek tlenku węgla.

Gaz mieszany, otrzymywany sposobem stanowiącym przedmiot wynalazku niniejszego z 1 tonny surowego węgla bitumicznego, ma w przybliżeniu skład następujący:

1. 5 000 stóp³ gazu destylacyjnego, uzyskanego podczas destylacji początkowej węgla surowego zawierającego około 6—8% tlenku węgla;

2. 34 000 stóp³ gazu wodnego, uzyskanego z półkoksu lub wypałów retortowych, zawierającego w przybliżeniu 42% tlenku węgla, i

3. 14 000 stóp³ wodoru, bez domieszki tlenku węgla, otrzymanego w sposób opisany dzięki wykorzystaniu własności redukujących gazów wydzielających się podczas dmuchu z czadnicy przy wytwarzaniu gazu wodnego.

Całkowita ilość gazu handlowego, otrzymywanego z 1 tonny węgla surowego, wynosi 53 000 stóp³ i zawiera w przybliżeniu

25—27%, niekiedy jeszcze mniej tlenku węgla w przeciwieństwie do 40—50%, jakie zwykle posiada gaz otrzymywany podczas tak zwanego całkowitego gazowania.

Ponadto rozumie się, iż gaz wydzielający się podczas dmuchu, ulatniający się zwykle bezużytecznie, wykorzystuje się do wytwarzania znacznych ilości wodoru, który stanowi cenny dodatek w gazowniach, przyczem odsetek trującego tlenku węgla w gazie mieszanym zostaje zmniejszony prawie do połowy. Wodór uzyskany sposobem niniejszym z dmuchu, można również oczyścić i w stanie czystym zbywać lub zużyć całkowicie lub częściowo do innych celów.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania mieszanego gazu węglowego, znamienny tem, że zapomocą gorącego dmuchu, powstającego podczas wytwarzania gazu wodnego, przy udziale rudy żelaznej, względnie tlenku żelaza, wytwarza się wodór w celu powiększenia objętości gazu mieszanego i obniżenia w nim zawartości tlenku węgla.

Harald Nielsen.

Bryan Laing.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.