

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 100718

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.07.76 (P. 191553)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

Int. Cl.² C10K 3/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Naczyński, Jerzy Oleszkiewicz, Stanisław Szołkowski
Uprawniony z patentu : Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa,
Kraków (Polska)

Sposób oraz urządzenie do katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną w gazie węglowym przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów

Przedmiotem wynalazku jest sposób oraz urządzenie do katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną w gazie węglowym przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów, mające zastosowanie w przemyśle gazowniczym.

W dotychczas stosowanych sposobach przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów na ogół występuje człon katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną, wskutek czego wytworzony gaz jest nietoksyczny i wykazuje dużą zawartość wodoru, natomiast gazy węglowe nie były dotychczas poddawane katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną, próbowano jedynie uzyskać ich detoksykację na drodze chemicznego wymycia tlenku węgla.

W dotychczas stosowanych urządzeniach za dowolnego typu reaktorem rozkładczym węglowodorów umieszczono reaktor katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną a za nim wymiennik ciepła.

Sposób katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną w gazie węglowym przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów według wynalazku polega na tym, że przez rozprężanie w strumiennicy od ciśnienia co najmniej 1,5 atn technologicznej pary wodnej zasysa się gaz węglowy podgrzewany w wymienniku ciepła przez gaz wylotowy z reaktora konwersji, a następnie łączy w mieszalniku z gazem z półspalania węglowodorów i poddaje w znany sposób katalitycznej konwersji w reaktorze.

Istota urządzenia według wynalazku składającego się z członu konwersji tlenku węgla złożonego z reaktora zawierającego katalizator oraz wymiennika ciepła z przewodem doprowadzającym gaz węglowy polega na tym, że przed członem konwersji znajduje się mieszalnik wyposażony w natrysk wodny i zawór spustowy, a do mieszalnika wbudowana jest strumienica parowo-gazowa oraz przewód doprowadzający gaz z reaktora rozkładczego węglowodorów przy czym strumienica zawiera przewód doprowadzający parę technologiczną oraz przewód doprowadzający gaz węglowy.

Urządzenie według wynalazku przedstawione na rysunku posiada mieszalnik 1, reaktor konwersji tlenku węgla 2 oraz wymiennik ciepła 3. Gaz z półspalania węglowodorów dopływa przewodem 4 w temperaturze

zazwyczaj 700–850°C pod ciśnieniem około 400–600 mm H₂O. Strumienica 5 zasilana parą technologiczną doprowadzoną przewodem 6 pod ciśnieniem co najmniej 1,5 atn zasysa z przewodu 11 oczyszczony gaz węglowy, który wcześniej doprowadzono przewodem 7 do wymiennika 3, w którym podgrzewa się do temperatury 250–350°C i wraz z parą wodną dopływa poprzez strumienicę 5 do mieszalnika 1. Wytworzona mieszanka gazu z półspalania węglowodorów gazu węglowego oraz pary technologicznej powinna osiągnąć temperaturę najlepiej 350–450°C.

W przypadku wyższej temperatury stosuje się dodatkowo natrysk wodny 8, przy czym ewentualny odciek wody wpuszcza się okresowo przez zawór 9. W reaktorze 2, na katalizatorze 10, najlepiej żelazowo-chromowym w temperaturze najlepiej 350–450°C następuje konwersja tlenku węgla z parą wodną tak, że zawartość jego w gazie opuszczającym reaktor 2 nie przekracza 3% objętościowych. Gazy poreakcyjne wychodzące z reaktora 2 w temperaturze 300–400°C ochładzają się w wymienniku ciepła 3 do temperatury 100–200°C, po czym są kierowane do chłodzenia końcowego i wzbogacania.

Urządzenie według wynalazku zostało w przypadku wykonania przedstawione na rysunku schematycznie.

P r z y k ł a d. Poddano przerobowi według wynalazku mieszankę 50% gazu węglowego o składzie w % objętościowych:

CO ₂ – 5,5	CO – 15,4
O ₂ – 0,8	CH ₄ – 21,0
C _n H _m – 1,8	H ₂ – 40,9
	N ₂ – 14,6

oraz 50% gazu z półspalania powietrzem propanu-butanu o składzie w % objętościowych:

CO – 20,1	H ₂ – 29,7
CO ₂ – 2,9	N ₂ – 47,3

Po katalitycznej konwersji z parą wodną uzyskano gaz praktycznie odtruty o następującym składzie w % objętościowych:

CO ₂ – 17,8	CO – 1,1
O ₂ – 0,3	CH ₄ – 9,1
C _n H _m – 0,8	H ₂ – 44,5
	N ₂ – 26,4

Gaz ten wzbogacono następnie propanem-butanem do wartości ciepła spalania 4000 kcal/m³ wymaganej dla gazu miejskiego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną w gazie węglowym przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów, z n a m i e n n y t y m, że przez rozprężanie w strumienicy od ciśnienia co najmniej 1,5 atn technologicznej pary wodnej zasysa się gaz węglowy podgrzewany w wymienniku ciepła przez gaz wylotowy z reaktora konwersji, a następnie łączy w mieszalniku z gazem z półspalania węglowodorów i poddaje w znany sposób katalitycznej konwersji w reaktorze.

2. Urządzenie do katalitycznej konwersji tlenku węgla z parą wodną w gazie węglowym przy produkcji gazu miejskiego z węglowodorów składające się z członu konwersji tlenku węgla złożonego z reaktora zawierającego katalizator oraz wymiennika ciepła z przewodem doprowadzającym gaz węglowy, z n a m i e n n y t y m, że przed członem konwersji znajduje się mieszalnik (1) wyposażony w natrysk wodny (8) i zawór spustowy (9), a do mieszalnika (1) wbudowana jest strumienica parowo-gazowa (5) oraz przewód (4) doprowadzający gaz z reaktora rozkładczego węglowodorów przy czym strumienica (5) zawiera przewód (6) doprowadzający parę technologiczną oraz przewód (11) doprowadzający gaz węglowy.

100 718

