



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.11.74 (P. 175517)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.77

MKP C01b 2/28

Int. Cl.²

C01B 2/28

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Naczyński, Edmund Hałas-Jabłkowski
Stanisław Krupa, Marian Wendeker

Uprawniony z patentu: Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa,
Kraków (Polska)

Sposób produkcji średnioprężnego gazu miejskiego z gazu ziemnego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji średnioprężnego, o ciśnieniu powyżej 0,1 atn, gazu miejskiego z gazu ziemnego.

Dotychczas stosowane metody produkcji gazu miejskiego z gazu ziemnego dzielą się na cykliczne i ciągłe. Gaz średnioprężny obecnie uzyskiwany jest jedynie metodą ciągłą, z zastosowaniem typowego pieca surowego z rurami rozkładczymi wypełnionymi katalizatorem, do których wprowadza się sprężone substraty procesu: gaz ziemny, parę wodną i powietrze. Znany jest również, z patentu polskiego 61798 MKP C01b 2/26 sposób wytwarzania gazu miejskiego z gazu ziemnego o dużej zawartości azotu i z paliwa płynnego przez katalityczny rozkład z parą wodną i następne wzbogacanie.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że gaz ziemny o ciśnieniu co najmniej 2 atn dzieli się na dwa strumienie, z których pierwszy zasysając z atmosfery powietrze najlepiej w stosunku 1:3 i sprężając wytworzoną mieszkankę gazowo-powietrzną do ciśnienia powyżej 0,03 atn poddaje się procesowi katalitycznego półspalania metanu, na tlenek węgla i wodór, najlepiej w temperaturze 850—950°C, a wytworzony gorący gaz jest chłodzony do temperatury korzystnie 450—550°C i poddawany, wraz z parą wodną o ciśnieniu co najmniej 2 atn, sprężaniu do ciśnienia minimum 0,1 atn, po czym następuje konwersja tlenku węgla

2

oraz ponowne chłodzenie gazu, który wraz z drugim strumieniem gazu ziemnego spręża się do ciśnienia powyżej 0,2 atn.

Sposób produkcji średnioprężnego gazu miejskiego z gazu ziemnego zostanie bliżej przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym uwidoczniono schemat ideowy urządzenia.

Gaz ziemny 12 o ciśnieniu co najmniej 2 atn dzieli się na dwa strumienie, z których pierwszy zasila strumienicę gazowo-powietrzną 1, zasysając z atmosfery powietrze 13 najlepiej w stosunku 1:3, a wytworzona mieszkanka gazowo-powietrzna zostaje sprężona do ciśnienia powyżej 0,03 atn. Mieszkanka ta przepływa przez ceramiczny reaktor szybowy 2, gdzie na katalizatorze 9, najlepiej niklowym następuje proces półspalania metanu na tlenek węgla i wodór najlepiej w temperaturze 850—950°C. Wytworzony gorący gaz przepływa do sytnika 3 z wypełnieniem z pierścieni metalowych 10, gdzie natryskiem wody technologicznej 18 zostaje ochłodzony do temperatury najlepiej 450—550°C. Następnie strumienica parowo-gazowa 4 zasilana parą technologiczną 17 o ciśnieniu ponad 2 atn z sieci lub z kotła odzysknicowego 6 zasysa gaz z sytnika i po sprężaniu do ciśnienia ponad 0,1 atn włącza go do szybowego reaktora konwersji tlenku węgla 5, gdzie w temperaturze najlepiej 450—480°C na katalizatorze 11, najlepiej żelazowo-chromowym, przebiega proces konwersji

3

tlenku węgla parą wodną z wytworzeniem dwutlenku węgla i wodoru. W celu odprowadzenia ciepła egzotermicznej reakcji stosuje się natrysk wodny 19 pomiędzy warstwami katalizatora. Gaz z reaktora konwersji oddaje swe ciepło w kotle odzysknicowym 6 oraz skrubierze wodnym 7 z dopływem wody chłodzącej oraz odpływem kondensatu 16, lub w chłodnicy innego typu. Ochłodzony gaz spręża się z drugim strumieniem gazu ziemnego w strumiennicy gazowo-gazowej 8, posiadającej odprowadzenie gazu miejskiego 15.

Zrealizowano urządzenie według wynalazku o wydajności 6000 m³/h zasilane gazem ziemnym o ciśnieniu 3,0 atn w ilości 600 m³/h na strumienicę gazowo-powietrzną oraz 1800 m³/h na strumienicę gazowo-gazową. Zasysano powietrze w ilości 1800 m³/h oraz doprowadzono parę technologiczną o ciśnieniu 3,5 atn, w ilości 1500 m³/h, pochodzącą w 70% z kotła odzysknicowego, a w 30% z sieci zakładu. Uzyskiwane ciśnienie w instalacji wyniosło 0,075 atn za strumienicą gazowo-powietrzną, 0,1 atn za strumienicą parowo-gazową oraz 0,2 atn za strumienicą gazowo-gazową. Wyniki podano łącznie z współpracującym piecem rurowym o wydajności 1200 m³/h. Skład otrzymywanego gazu był następujący (w % obj.):

4

	z półspalania	z konwersji	wzbogacony
CO ₂	3,3 %	15,9 %	10,9 %
O ₂			
H ₂	33,6 %	51,9 %	34,9 %
N ₂	47,9 %	29,9 %	20,8 %
CO	14,9 %	1,1 %	0,7 %
CH ₄	0,5 %	1,2 %	32,7 %

Zastrzeżenie patentowe

Sposób produkcji średnioprężnego gazu miejskiego z gazu ziemnego polegający na katalitycznym półspalaniu metalu powietrzem, a następnie konwersji tlenku węgla w gazie z półspalania oraz wzbogacaniu gazem ziemnym gazu po konwersji **znamienny tym**, że gaz ziemny o ciśnieniu co najmniej 2 atn dzieli się na dwa strumienie, z których pierwszy zasysając z atmosfery powietrze najlepiej w stosunku 1:3 i sprężając wytworzoną mieszaninę gazowo-powietrzną do ciśnienia powyżej 0,03 atn poddaje się procesowi katalitycznego półspalania metanu na tlenek węgla i wodór najlepiej w temperaturze 850—950°C, a wytworzony gorący gaz jest chłodzony, korzystnie do temperatury 450—550°C i poddawany, wraz z parą wodną o ciśnieniu co najmniej 2 atn, sprężaniu do ciśnienia najmniej 0,1 atn, po czym następuje konwersja tlenku węgla oraz ponowne chłodzenie gazu, który wraz z drugim strumieniem gazu ziemnego spręża się do ciśnienia powyżej 0,2 atn.

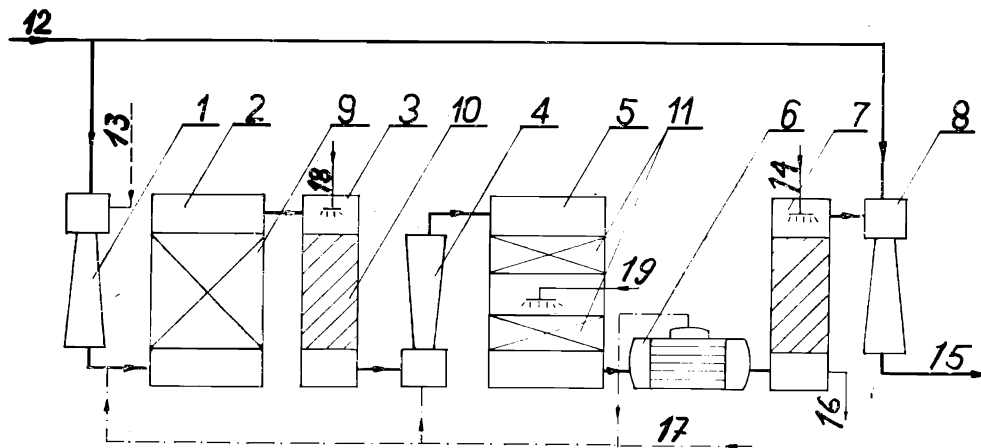


Fig. 1

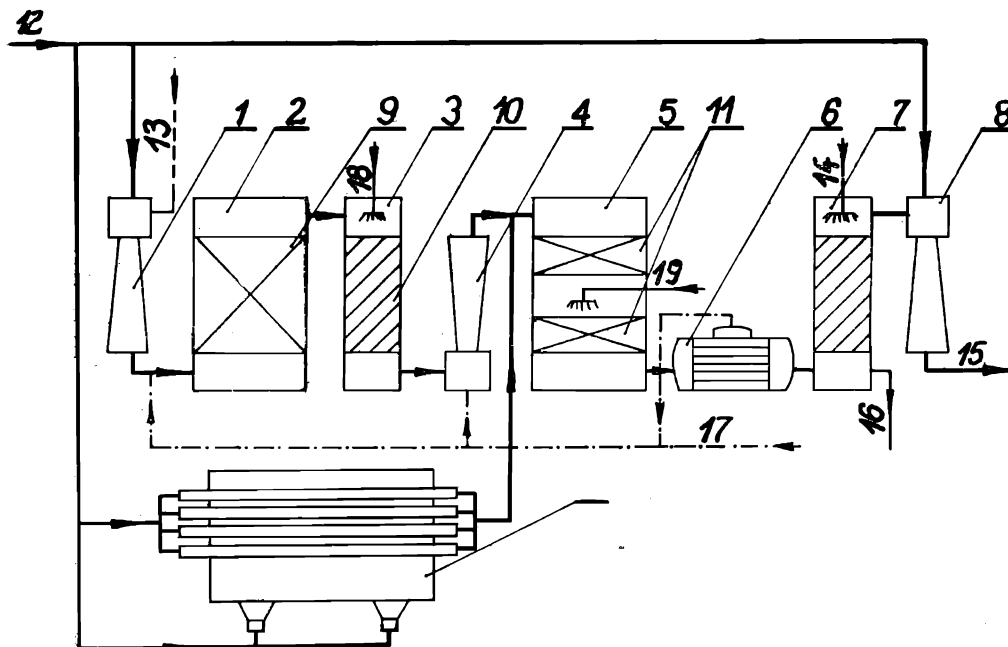


Fig. 2

