



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.03.75 (P. 179114)

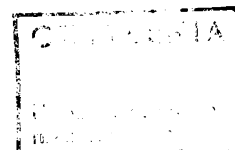
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP C10k 1/00

Int. Cl.²
C10K 1/00



Twórcy wynalazku: Jerzy Naczyński, Stanisław Szólkowski, Jerzy Oleszkiewicz

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

Sposób stabilizacji wzbogacającej gazów ziemnych silnie zaazotowanych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób stabilizacji wzbogacającej gazów ziemnych silnie zaazotowanych.

Występujące w przyrodzie złoża gazu ziemnego silnie zaazotowanego (zazwyczaj powyżej 60% N₂) w Polsce dotychczas nie były eksploatowane i tym samym nie były użytkowane.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że gaz ziemny doprowadza się pod ciśnieniem, korzystnie około 60 atn do strumienicy, gdzie gaz rozprężając się do ciśnienia panującego w gazociągach podsystemu gazu ziemnego zaazotowanego, zasysa gaz wysokokaloryczny, uprzednio podgrzany w piecu rurowym, korzystnie do temperatury 50—100°C, następnie mieszaninę gazów przeprowadza się do rurociągu, gdzie bezpośrednio za strumienicą wytryskuje się ciekły propan-butan, wtłaczając go przewodem z naczyń ciśnieniowych, służących jako termopompy i pracujących na przemian.

Piec rurowy ogrzewa się przez spalanie części gazu silnie zaazotowanego, który oddziela się przed strumienicą i kieruje do palnika poprzez zawór automatyczny, którym reguluje się wydajność palnika w zależności od żądanej temperatury. Ilość propanu-butanu wtryskiwanego do gazociągu reguluje się za pomocą zaworu automatycznego sterowanego według wskazań kalorymetru lub wobbo-
mierza kontrolującego gaz końcowy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w

2

przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano schemat urządzenia.

Gaz ziemny silnie zaazotowany 1 jest doprowadzany pod ciśnieniem najlepiej około 60 atn. do strumienicy 2, gdzie rozprężając się do ciśnienia panującego w gazociągach podsystemu gazu ziemnego zaazotowanego, zasysa gaz wysokokaloryczny 3, uprzednio podgrzany w piecu rurowym 4, najlepiej do temperatury 50—100°C. Ogrzewanie pieca rurowego prowadzi się przez spalanie części gazu silnie zaazotowanego, oddzielonego przed strumienicą na palnik 5. Wydajność palnika 5 reguluje zawór automatyczny 12, w zależności od żądanej temperatury za strumienicą, mierzonej termometrem 13.

Do gazociągu 11, bezpośrednio za strumienicą, wytryskuje się ciekły propan-butan, wtłaczany przewodem 6 z naczyń ciśnieniowych 7, służących jako termopompy. Pracują one cyklicznie naprzemiennie. Ich górne króćce wylotowe są połączone przewodem 8 z fazą gazową zbiorników magazynowych propanu-butanu, a dolne króćce — przewodem 9 z fazą ciekłą zbiorników magazynowych.

Naczynie ciśnieniowe 7 pracujące jako termopompa ma zamknięte zawory odcinające połączenia z przewodami 8 i 9, a otwarty zawór łączący z przewodem 6. Wskutek ogrzewania wodą w płaszczu wodnym 10, wzrasta ciśnienie w naczyniu 7 do wysokości umożliwiającej wtłaczanie fazy ciekłej propanu-butanu do gazociągu 11. Woda

grzewcza nagrzewa się w piecu rurowym 4, przetłaczana pompą 14. Dozowanie ilości propanu-butanu wtryskiwanego do gazociągu 11 odbywa się za pomocą zaworu automatycznego 15 sterowanego według wskazań kalorymetru lub wobbomierza 16, kontrolującego gaz końcowy.

Opróżnione z fazy ciekłej naczynie ciśnieniowe 7 odłącza się od przewodu 6, a otwiera zawory łączące poprzez przewody 8 i 9, ze zbiornikiem magazynowym. Napełnia się je na nowo fazą ciekłą propanu-butanu albo grawitacyjnie, albo z wykorzystaniem kompresora lub pompy, stanowiących wyposażenie magazynu. Stan napełnienia lub opróżnienia naczyń ciśnieniowych 7 określa się za pomocą krańcowych wskaźników poziomu, na przykład izotopowych.

W zależności od warunków lokalnych można stosować stabilizację wzbogacającą gazu silnie zaazotowanego albo łącznie gazem wysokokalorycznym oraz propanem-butanem, albo tylko jednym z tych czynników.

Zaprojektowano zakład stabilizacji gazu silnie zaazotowanego gazem towarzyszącym ropie naftowej oraz propanem-butanem. Ilość i skład komponentów oraz gazu końcowego podano w tablicy 1.

Sposób według wynalazku pozwala na stabilizację wzbogacającą silnie zaazotowanego gazu ziemnego do własności 6,7 lub 8 podgrupy węglug polskiej normy, co umożliwia skierowanie go do gazociągów krajowego podsystemu gazu ziemnego zaazotowanego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób stabilizacji wzbogacającej gazów ziemnych silnie zaazotowanych, **znamienny tym**, że gaz ziemny doprowadza się pod ciśnieniem, korzystnie około 60 atn, do strumienicy, gdzie gaz rozprężając się do ciśnienia panującego w gazociągach podsystemu gazu ziemnego zaazotowanego, zasysa gaz wysokokaloryczny, uprzednio podgrzany w piecu rurowym, korzystnie do temperatury 50–100°C, następnie mieszaninę bazów przeprowadza się do rurociągu, gdzie bezpośrednio za strumienicą wtryskuje się ciekły propan-butan, wtłaczając go przewodem z naczyń ciśnieniowych, służących jako termopompy i pracujących na przemian.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że piec rurowy ogrzewa się przez spalanie części gazu

Tablica 1

	gaz silnie zaazotowany	gaz towarzyszący ropie naftowej	propan-butan	gaz końcowy
Ilość mln m-/rok	200	50	12	262
Skład chemiczny % obj.:				
CH ₄	18,0	54,2	—	24,1
C ₂ H ₆	—	14,3	3,0	2,9
C ₃ H ₈	—	15,9	31,0	4,9
C ₃ H ₆	—	—	7,0	0,3
n-C ₄ H ₁₀	—	5,9	21,0	2,1
i-C ₄ H ₁₀	—	2,6	27,0	1,8
C ₄ H ₈	—	—	6,0	0,3
C ₅ H ₁₂	—	—	5,0	0,2
N ₂	82,0	4,7	—	63,4
CO ₂	—	0,7	—	0,1
CO	—	1,7	—	0,3

Gaz końcowy wykazuje ciepło spalania 5331 kcal/m³, wartość liczby Wobbego — 5425, a gęstość względną — 0,968. Gaz silnie zaazotowany doprowadzono do strumienicy pod ciśnieniem 60 atn, a gaz wysokokaloryczny — 5 atn., co zapewniło ciśnienie ze strumienicą w wysokości 12 atn. Nie został przekroczony punkt wykrapłania węglowodorów, który dla składu gazu końcowego wynosi 17,5 w temperaturze 0°C.

silnie zaazotowanego, który oddziela się przed strumienicą i kieruje do palnika poprzez zawór automatyczny, którym reguluje się wydajność palnika w zależności od żądanej temperatury.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ilość propanu-butanu wtryskiwanego do gazociągu reguluje się za pomocą zaworu automatycznego sterowanego według wskazań kalorymetru lub wobbomierza kontrolującego gaz końcowy.

