



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42531

12.12.1/04
Kl. ~~12 k, 3~~

VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht”

Leuna, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób zwiększania przepustowości zespołu kilku pieców do syntezy amoniaku

Patent trwa od dnia 25 września 1956 r.

Jest rzeczą znaną, że w urządzeniu do wytwarzania syntetycznego amoniaku pod ciśnieniem, składającym się z większej liczby pojedynczych agregatów piecowych i pracującym na zasadzie obiegu kołowego, włącza się piece równolegle i tak zwany świeży gaz, w danym przypadku mieszaninę wodoru i azotu, dodawaną stale w trakcie syntezy w celu uzupełnienia zużytego gazu doprowadza się do pieca pierwszego w urządzeniu. Przez odpowiednie włączenie używanego do wyrównania strat ciśnienia kompresora, tak zwanej pompy obiegowej i ewentualnie przez zastosowanie odpowiednich połączeń rurowych, można w całym obiegu kołowym aż do ostatniego pieca osiągnąć znaczne wzbogacenie gazu w składniki gazu, nie biorące udziału w reakcji, tak zwane gazy obojętne (argon i metan), przez co osiąga się niezbędne pod koniec syntezy rozprężenie gazu (zmniejszenie ciśnienia) oraz zmniejszenie straty azotu i wodoru.

Sposób ten ma jednak tę wadę, że nieuchronne wahania w składzie gazu przy wytwarzaniu większych ilości gazu syntetycznego nie mają znacznego wpływu na sprawność pierwszych pieców, w ostatnich jednak piecach obiegu kołowego występują wyraźniej i działają w sposób szkodliwy. W razie dołączenia do urządzenia aparatu do wytwarzania gazu obojętnego, wspomniane znaczne wahania w składzie gazu obiegowego są szczególnie niekorzystne, gdyż utrudniają utrzymywanie w ruchu tego aparatu.

Stwierdzono, że można uniknąć wyżej wymienionych wad i osiągnąć wzrost sprawności pieców, jeśli reguluje się skład mieszanki gazowej przez dodawanie wodoru lub azotu w ostatniej części urządzenia, to znaczy do tych pieców, w których zawartość gazów obojętnych dochodzi do 30%. Osiąga się przez to znaczny wzrost wydajności amoniaku w tak zwanym końcowym obiegu kołowym, poza tym pobrany

w tym miejscu z obiegu kołowego rozprężony gaz wykazuje bardziej jednostajny skład, zapewniając przez równomierne utrzymywanie w ruchu ewentualnie dołączonego urządzenia rozkładowego.

Potrzebne do regulacji mieszanki gazowej wodór lub azot, poddaje się przed wprowadzeniem do obiegu kołowego wstępnemu oczyszczeniu znanym sposobem przez przepuszczenie w temperaturze 180—250°C nad katalizatorem stosowanym w produkcji amoniaku. Ponieważ katalizator ten przeprowadza tlenek węgla, występujący jako domieszka wodoru w metan, a tlen stanowiący domieszkę azotu w wodę, można wstępne oczyszczanie doprowadzonych gazów przeprowadzać w jednej i tej samej aparaturze.

Jeśli nawet do obiegu kołowego nie trzeba dodawać ani azotu ani wodoru, korzystne jest jednak doprowadzanie małych ilości wodoru, w celu zapewnienia w sposób ciągły regeneracji katalizatora.

Przykład. Rozprężony gaz, pochodzący z urządzenia do produkcji amoniaku, pracującego pod ciśnieniem 200 atm. wykazuje na przestrzeni 3 miesięcy następujący skład:

40,0% H₂ 21,6% N₂ 20,4% CH₄ 18,0% Ar

Przy tym w przeciągu paru godzin zawartość azotu waha się od 15% do 25%.

Produkcja ostatnich trzech pieców urządzenia wyniosła w ciągu trzech miesięcy 8180 ton amoniaku.

Po wprowadzeniu sposobem według wynalazku dodatkowej regulacji stosunku azotu do wodoru, analiza gazu w ciągu 3 miesięcy wykazała następujący przeciętny skład:

44,1% H₂ 15,8% N₂ 21,1% CH₄ 19,0% Ar

Przy czym zawartość azotu wahała się w granicach od 14% do 17%.

Produkcja ostatnich trzech pieców urządzenia wzrosła w czasie tych trzech miesięcy do 8605 ton amoniaku, a więc o 5,2%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zwiększania przepustowości zespołu kilku pieców do syntezy amoniaku, znamieny tym, że stosuje się regulację wzajemnego stosunku azotu do wodoru w obiegu kołowym przez dodawanie potrzebnej ilości wodoru lub azotu do pieców ze zwiększoną zawartością gazów obojętnych.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do regulowania stosuje się oczyszczony uprzednio wodór albo oczyszczony uprzednio azot.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że wstępne oczyszczanie gazów przeprowadza się w jednej i tej samej aparaturze.

VEB Leuna-Werke

„Walter Ulbricht”

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy