

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61614

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12 i, 13/06

Zgłoszono: 06.IX.1967 (P 122 469)

Pierwszeństwo: _____

MKP C 01 b, 13/06

Opublikowano: 5.I.1971

UKD 661.931.05

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Neneman, Marek Langiewicz, Henryk Brett, Tadeusz Latawiec

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Spożywczego „Spomasz”, Warszawa (Polska)

Kolumna gazowa do elektrolizerów do produkcji wodoru lub tlenu

1

Przedmiotem wynalazku jest kolumna gazowa do elektrolizerów do produkcji wodoru lub tlenu, oddzielająca gaz od ługu, chłodząca ług i gaz oraz oczyszczająca gaz.

Znane urządzenia, spełniające funkcję kolumny będącej przedmiotem wynalazku, stanowią oddzielne chłodnice gazu i ługu, wykonane w kształcie poziomych lub pionowych zbiorników, usytuowanych nad blokiem elektrolizera. Małe powierzchnie wymiany ciepła, zarówno chłodnic gazowych jak i ługowych oraz niewłaściwy ich wzajemny stosunek, jak również brak urządzeń do wstępnego bezprzeponowego chłodzenia gazów — wpływają na niską sprawność energetyczną tego typu urządzeń.

Dotychczasowe chłodnice nie są ponadto wyposażone w urządzenia oczyszczające gaz. Usytuowanie chłodnic nad blokiem elektrolizera utrudnia jego montaż i demontaż, pogarsza obsługę. Każde z wymienionych urządzeń wchodzących w skład kolumny gazowej ma złożoną budowę, wymaga osobnego połączenia z elektrolizerem, jest trudne do uszczelnienia.

Celem wynalazku jest skonstruowanie kolumny gazowej do elektrolizerów pozbawionej wymienionych wad.

Istota wynalazku polega na skonstruowaniu pionowej wolnostojącej kolumny gazowej łączącej w swoim wnętrzu chłodnice gazów i ługu, przy czym chłodnicę gazu wyposażono w labiryntowe

2

przegrody krążkowe, prostopadłe do kierunku przepływu ośrodka chłodzonego zaś do wstępnego bezprzeponowego chłodzenia ługu i gazu, kolumnę wyposażono w kolektor zbudowany w postaci spiralnej rury o przekroju zmniejszającym się proporcjonalnie do wydatku i posiadający w dnie otwory przeznaczone do wprowadzenia do kolumny mieszaniny ługu z gazem.

Ponadto kolumna według wynalazku na górnym walcu, pod kołpakiem, wyposażona jest w znaną w urządzeniach destylacyjnych półkę kołpakową z wodą dejonizowaną, na której odbywa się ostateczne schłodzenie i czyszczenie gazu.

Usytuowanie obu chłodnic gazu i ługu w dwóch częściach tej samej pionowej kolumny jest istotną nowością a jednocześnie zastosowanie chłodnicy gazu wyposażonej w labiryntowy układ przegród krążkowych, kolektora spełniającego rolę mieszalnika ługu do wstępnego bezprzeponowego chłodzenia gazu oraz półki kołpakowej z wodą dejonizowaną — pozwala na znaczne uproszczenie budowy i osiągnięcie optymalnych warunków pracy urządzenia.

Urządzenie według wynalazku jest pokazane w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat całej kolumny w widoku z boku, fig. 2 przedstawia kolektor do wprowadzenia mieszaniny gazu z ługiem do kolumny w widoku z góry i w przekroju 4—4 oznaczonym na fig. 1, a fig. 3 — przedstawia szczegóły

zamocowania chłodnicy w obu kolumnach w przekroju bocznym.

Kolumna gazowa składa się z dwóch walców, mniejszego dolnego walca 1 i górnego walca 2 o większej średnicy, założonych na siebie i zamocowanych. Górny walec 2 jest przykryty kołpakiem 3. W pobliżu miejsca połączenia obu walców, na wysokości przekroju oznaczonego 4—4 na fig. 1, znajduje się kolektor 5 przymocowany do płaszcza górnego walca 2. Kolektor zgodnie z fig. 2 stanowi rurę o zmniejszającym się proporcjonalnie do wydatku przekroju prostokątnym, której zewnętrzna ścianę stanowi płaszcz walca górnego 2. W dolnej ścianie kolektora 5 wykonane są otwory 6 przeznaczone na spływanie ługu z gazem. Kolektor jest zakończony króćcem 7.

W dolnym walcu 1 znajduje się chłodnica 8, składająca się z kilku współśrodkowych węzownic połączonych szeregowo.

W górnym walcu 2 o średnicy większej od średnicy walca dolnego 1, znajduje się chłodnica czterosekcyjna 9 przeznaczona do chłodzenia gazu wydostającego się z mieszaniny gazu z ługiem wprowadzonej do kolektora 5. Chłodnica czterosekcyjna 9 składa się z rur zawalcowanych w dnach sitowych. Dla nadania gazom najbardziej korzystnych prędkości i kierunku zastosowano układ przegród krążkowych 10 usytuowanych między dnami sitowymi.

Między walcem górnym 2 a kołpakiem 3 znajduje się półka kołpakowa 11 przykrywająca walec górny 2 i umożliwiająca z jednej strony wypływ gazu schłodzonego poprzez otwory 12 a z drugiej strony poprzez przelew 13, o regulowanym wzniosie i przewód 14 dopływ wody dejonizowanej do ługu. Kołpak 3 posiada wylot do odprowadzenia chłodzonego gazu poprzez odpowiednie zawory do zbiornika nie pokazanego na rysunku. W dolnej części walca górnego 2 wewnątrz kolektora 5 znajduje się specjalne przewężenie 15 zapewniające jednakowe wahania poziomu mieszaniny ługu i gazu w zespole kolumn wodorowej i tlenowej.

Na fig. 3 pokazano konstrukcję połączenia chłodnicy 8 i chłodnicy czterosekcyjnej 9 z przewodami doprowadzającymi i odprowadzającymi wodę chłodzącą mającą na celu umożliwienie odłączenia i wyjęcia chłodnicy z walca do remontu. Głównym elementem konstrukcyjnym jest łącznik 16 wkręcany końcem gwintowanym w obudowę chłodnicy 9 lub 8 i uszczelniony uszczelką 17. Na ścianie walca górnego 2 przyspawana jest dławica 18 uszczelniona sznurem azbestowym 19 przez docisk dławika 20. Nakrętka łączna 21 znajdująca się na niegwintowanym zakończeniu łącznika 16 jest przeznaczona do połączenia z przewodem doprowadzającym lub odprowadzającym wodę chłodzącą.

Stosunek powierzchni chłodzących chłodnicy gazu — F_g do powierzchni chłodnicy ługu — F_e został ustalony dla wodoru w granicach 8 do 12, a dla tlenu w granicach 2,5 do 3,6, natomiast sumaryczna wielkość powierzchni chłodnicy na 1 Nm³ przepływającego przez nie gazu wynosi dla wodoru 0,37 do 0,56 m²/1 Nm³, a dla tlenu 0,24 do 0,36 m²/1 m³.

Sposób działania kolumny jest następujący. Po napełnieniu urządzenia ługiem, przy czym poziom ługu w kolumnie nie powinien przekraczać wysokości 22, a poziom wody dejonizowanej, znajdującej się na półce kołpaka 11 nie powinien przekraczać poziomu 23 określonego syfonowym jej działaniem, włącza się wodę do chłodnic 8 i 9. Z chwilą uruchomienia urządzenia, mieszanina ługu i gazu zostaje doprowadzona króćcem 7 do kolektora 5, gdzie następuje jej wstępne przetrzymanie, oziębienie oraz rozdział faz.

Ług wraz z gazem zostaje odprowadzony otworami 6 znajdującymi się w dnie kolektora 5, przy czym gaz poprzez warstwę ługu przepływa zgodnie z ruchem strzałek do góry do chłodnicy czterosekcyjnej 9, natomiast ług podlega ostatecznemu schłodzeniu przez chłodnicę 8. Gaz po przejściu chłodnicy czterosekcyjnej 9 wydostaje się przez otwory 12 w półce kołpakowej 11 i przechodzi poprzez warstwę wody dejonizowanej, gdzie się ostatecznie schładza i oczyszcza, pod kołpak 3, skąd przechodzi do nie pokazanego na rysunku zbiornika. Ług po schłodzeniu wchodzi do obiegu grawitacyjnego lub wymuszonego połączonego z elektrolizerem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kolumna gazowa do elektrolizerów do produkcji wodoru lub tlenu składająca się z połączonych ze sobą pionowych walców dolnego i górnego przykrytego kołpakiem, posiadająca u podstawy każdego walca, króćce, konieczne do połączenia z blokiem elektrolizera, źródłem wody chłodzącej i zbiornikiem gazu, **znamienna tym**, że w walcu dolnym (1) znajduje się chłodnica (8) przeznaczona do chłodzenia ługu a w walcu górnym (2) chłodnica (9) zaopatrzona w labiryntowy układ przegród krążkowych (10) dla wymuszenia osiowo-symetrycznego przepływu gazu, zaś w pobliżu miejsca połączenia obu walców posiada kolektor (5) zbudowany w postaci spiralnej rury o przekroju zmniejszającym się proporcjonalnie do wydatku i posiadający w dnie otwory (6) przeznaczone do wprowadzenia do kolumny mieszaniny ługu z gazem.

2. Kolumna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma na górnym walcu (2) pod kołpakiem (3) półkę (11) zaopatrzoną w otwory (12), na której znajduje się warstwa wody dejonizowanej o poziomie na wysokości (23) określonej syfonowym działaniem przykrywek otworów (12) oraz ma przelew (13) o regulowanym wzniosie, służący do regulowania tego poziomu oraz do regulowania dopływu wody dejonizowanej przez przewód (14) do ługu znajdującego się w walcu dolnym (1).

3. Kolumna według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że dla łączenia chłodnic z przewodami zewnętrznymi, ma urządzenia składające się z łączników (16), wkręconych częściami gwintowanymi w ściany chłodnicy (8) i chłodnicy (9), uszczelnionych na ścianach walców dolnego (1) i górnego (2) dławikami (20) i uszczelkami (19) i posiadających do połączenia z przewodami zewnętrznymi nakrętki łączne (21).

