



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11. 03. 76 (P. 187 848)

Pierwszeństwo: 11. 03. 75 Norwegia

Zgłoszenie ogłoszono: 17. 01. 77

Opis patentowy opublikowano: 30. 11. 1983

Int. Cl.³ F25J 1/00

Twórca wynalazku: Kristian Fuglenes

Uprawniony z patentu: Kraerner Brugs Kjoleavdeling A/S, Sandvika
(Norwegia)

Urządzenie dla instalacji sprężania skraplających się gazów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie dla instalacji sprężania skraplających się gazów, zwłaszcza do wielostopniowego sprężania.

Sprężanie i skraplanie gazów posiada szczególne znaczenie w instalacjach chłodniczych, w związku z czym podjęto kroki mające na celu zapewnienie na różnych stopniach instalacji prawidłowego stanu skupienia gazu, tj. postaci gazowej lub ciekłej. W tym celu, zwłaszcza przy chłodzeniu wielostopniowym, stosowana jest tak zwana chłodnica pośrednia lub międzystopniowa, która służy do chłodzenia gazu i przechładzania cieczy wprowadzanej do skraplacza w postaci ciekłej przed przejściem przez instalację chłodniczą i która również powoduje przechłodzenie cieczy.

Chłodnica międzystopniowa posiada kształt cylindrycznego płaszcza, w którym umieszczona jest jedna lub więcej węzownic i płynący gaz przechodzi przez instalację, przechodzi przez węzownice. Część przepływającego gazu jest wypuszczana i wpuszczana do płaszcza otaczającego węzownice w celu ich chłodzenia i parujący gaz jest zawracany z powrotem do sprężarki.

Płynący gaz jest następnie wprowadzany do separatora, który również posiada kształt cylindrycznego płaszcza. W separatorze odparowany gaz jest oddzielany od gazu w postaci ciekłej i również zawracany do sprężarki, podczas gdy gaz w stanie ciekłym dalej przechodzi przez instalację chłodniczą.

2

Przewodem zwrotnym do separatora podawany jest również gaz w stanie gazowym w separatorze następuje oddzielenie od gazu wszystkich możliwych pozostałości cieczy, w wyniku czego do sprężarki wprowadzany jest jedynie gaz wolny od cieczy.

Znane typy chłodnic międzystopniowych i separatorów wymagają znacznej przestrzeni i częściowo skomplikowanych układów rur, które mogą być dosyć długie i mogą stwarzać problemy związane z izolacją cieplną.

Celem niniejszego wynalazku było wyeliminowanie wyżej wymienionych niedogodności przez połączenie separatora i chłodnicy międzystopniowej w jedną jednostkę strukturalną, przez co znacznie uproszczone zostają połączenia rurowe między dwiema częściami składowymi; przede wszystkim są one krótsze niż w znanych dotychczas rozwiązaniach.

Według wynalazku urządzenie dla instalacji sprężania skraplających się gazów, zwłaszcza do wielostopniowego sprężania, zawierające składnicę międzystopniową, w której małą ilość gazu stosuje się jako gaz chłodzący resztę gazu, i zawierające separator do rozdzielania gazu w stanie gazowym od gazu w stanie ciekłym, ma chłodnicę międzystopniową usytuowaną przy obudowie na separatorze, zaś węzownicę do przenoszenia gazu w postaci ciekłej ma umieszczoną w chłodnicy międzystopniowej i wokół separatora gazu.

W urządzeniu tym wylot rury węzownicy połą-

czony jest z częścią cieczową w separatorze.

Urządzenie według wynalazku zostało przedstawione w przykładzie wykonania na załączonym rysunku wraz z przynależną częścią instalacji.

Na załączonym rysunku sprężarka 1 połączona jest za pomocą przewodu 2 ze skraplaczem 3, którego przewód odprowadzający 3' dzieli się na dwa odgałęzienia 4 i 5. Odgałęzienia 4 i 5 skierowane są do chłodnicy 6 międzystopniowej z węzownią 7, przy czym zgodnie z wynalazkiem chłodnica 6 międzystopniowa umieszczona jest na separatorze 8 jako jego obudowa. Separator 8 stanowi pusty cylinder, którego przestrzeń wewnętrzna podzielona jest na sekcję 9 gazową i sekcję 10 cieczową.

Gaz z sekcji 9 kierowany jest przewodem 11 z powrotem do sprężarki 1, podczas gdy sekcja 10 cieczy połączona jest za pomocą przewodu 12 z resztą instalacji chłodniczej. Gaz w fazie gazowej powraca z instalacji chłodniczej do separatora 8 przewodem 13.

Gaz, który odparował w chłodnicy 6 międzystopniowej kierowany jest przewodem 14 z powrotem do sprężarki 1, którą może być sprężarka z doładowaniem. Sprężarka tego typu powinna być zaopatrzona w dodatkowy przewód na doprowadzenie gazu z chłodnicy międzystopniowej. Sprężarka 1 może być również tradycyjną sprężarką dwu- lub wielostopniową.

Gaz w postaci ciekłej, który przechodzi przez węzownię 7, jest podawany do części cieczowej 10 separatora 8 przez krótką rurę 15 a część cieczowa jest ponadto połączona odcinkiem rury 16 z cieczą w chłodnicy międzystopniowej 6 w celu spuszczenia oleju z chłodnicy międzystopniowej w przypadku, gdy nastąpi koncentracja oleju unoszonego przez gaz ze sprężarki.

Za pomocą takiej kombinowanej konstrukcji chłodnicy międzystopniowej 6 i separatora 8 osiągnięto konstrukcję zwartą z mechanicznego punktu widzenia z krótkimi połączeniami rurowymi, o mniejszym zapotrzebowaniu na przestrzeń niż w przypadku gdyby zastosowano dwie oddzielne jednostki. Taka kombinacja posiada ogromne zalety również z punktu widzenia techniki chłodniczej, ponieważ chłodnica międzystopniowa 6 ma postać obudowy otaczającej część gazową 9 separatora 8 w wyniku czego ma miejsce korzystne wzajemne

oddziaływanie między separatorem i chłodnicą międzystopniową.

Gaz w postaci ciekłej płynie rurą 5 do węzownicy 7 i dalej rurą 15 do części cieczowej 10 separatora 8 a następnie rurą 15 do obszaru chłodzenia. Mniejsza część cieczy płynąca rurą 4 do chłodnicy międzystopniowej 6 wokół węzownicy 7 chłodzi węzownię w wyniku odparowywania gazu, który rurą 14 jest podawany z powrotem do sprężarki 1.

Z chłodnicy międzystopniowej 6 ciecz jest zabierana przewodem 15 do części cieczowej 10 separatora 8, by następnie wraz z uprzednio wspomnianymi ilościami cieczy być odprowadzona rurą 12. Gaz wracający do separatora 8 rurą 13 jest podgrzewany w części gazowej w wyniku wymiany ciepła z chłodnicą międzystopniową i w ten sposób zostaje zapewnione, że cząstki cieczy, które nadal znajdują się w postaci ciekłej w rurze 13 nie wychodzą razem z gazem rurą 11 i nie są podawane do sprężarki 1.

Przedstawione rozwiązanie służy jedynie do zilustrowania wynalazku i nie stanowi żadnego ograniczenia bowiem mogą istnieć inne wykonania separatora i chłodnicy międzystopniowej w ramach wynalazku o ile tylko chłodnica międzystopniowa znajduje się na separatorze i stanowi część wspomnianego separatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie dla instalacji sprężania skraplających się gazów, zwłaszcza do sprężania wielostopniowego, zawierające chłodnicę międzystopniową, w której mniejsza ilość gazu stosowana jest jako gaz chłodzący dla reszty gazu oraz zawierające separator do rozdzielania gazu w stanie gazowym od gazu w stanie ciekłym, **znamiennie tym**, że międzystopniowa chłodnica (6) umieszczona jest w obudowie na separatorze (8) a węzownice (7) do przeprowadzania gazu w postaci cieczy są usytuowane w chłodnicy międzystopniowej (6) i wokół separatora (8).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wylot węzownicy (7) połączony jest z częścią cieczową separatora (8).

Fig.

