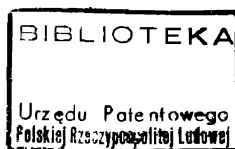


20 marca 1926 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

c10k, 1/04

Nr 3135.

Kl. 12 e 2.

„L'Air Liquide” Société Anonyme pour l'Étude et l'Exploitation
des Procédés Georges Claude
(Paryż, Francja).

**Sposób i aparat do przedwstępnego oczyszczania gazu świetlnego lub gazów z pieców
do koksowania, przeznaczonych do częściowego skraplania.**

Zgłoszono 10 lutego 1923 r.

Udzielono 6 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 30 marca 1922 r. (Francja).

Oczyszczanie gazu z pieców do kokso-
wania, ze względu na poddawanie go czę-
ściowemu skraplaniu, należy do zadań bar-
dzo skomplikowanych, a to z tej racji, że
gaz ten zawiera w sobie wiele składników,
które skraplają się w rozmaitych tempera-
turach, graniczących pomiędzy temperaturą
otaczającego i cieplego powietrza. Gdyby
niepożądane składniki nie zostały usunięte
lub gdyby nie starano się przeszkodzić ich
zgęszczaniu się, mogłyby w szybkim czasie
zatknąć wymiennicz lub oddzielacz. Wy-
starczy, aby jeden z nich został zatkany,
a już wtedy funkcjonowanie aparatów sta-
je się niemożliwe.

Stosownie do powyższego, możliwe są

dwie metody, względnie metoda pośrednia.
Pierwsza z tych metod polega na dokład-
nem mechanicznem lub chemicznem o-
czyszczaniu gazów, uskutecznianem przed
ich wejściem do wymienniczy, poprzedza-
jących aparat do skraplania. Metoda che-
miczna jest o tyle niewygodną, że z powo-
du różnorodności zanieczyszczeń, wymaga
wielkiej ilości odczynników, metoda zaś
mechaniczna, czyli usuwanie zapomocą
rozpuszczania w otaczającej temperatu-
rze, powoduje przeważnie utrzymywanie
się ciśnienia pary w całości lub częściowo.

Drugi sposób polega na wprowadzaniu
tych zanieczyszczeń do wymienniczy, po-
przedzających oddzielacz, w ten sposób,

aby żaden ze składników zanieczyszczeń nie mógł się osadzić w wymiennicach w innej postaci, jak tylko w tej, która umożliwia łatwe ich usuwanie, to znaczy w postaci cieczy.

Ta druga metoda okazała się w zastosowaniu znacznie prostszą, niżby się zdawało. Jeżeli przerabia się gazy uprzednio osuszone, odwęglone, pozbawione siarki i benzolu pod ciśnieniem, pozostałe składniki podczas ochładzania występują w postaci cieczy, doprowadzając ściśnięty gaz do temperatury skraplania się metanu i tlenku węgla, przyczem gdyby te składniki ściekały same do przestrzeni wymiennicza o najniższej temperaturze, to niezawodnieby tam zakrzepły, stykając się z innymi składnikami w postaci ciekłej. Wszystkie te składniki można w znacznym stopniu mieszać między sobą i, dzięki obecności w otrzymanych cieczach najbardziej lotnych składników i dość znacznej proporcji, jak etylenu i metanu, różne te składniki podczas ochładzania mieszają się stopniowo między sobą, tworzą ciecze niezgęszczające się aż do temperatury 160 lub 170°.

Tym sposobem można odrazu usunąć te wszystkie ciecze na spód wymiennicza, nie obawiając się zatkania tego aparatu, unikając zarazem przedostania się tych cieczy do oddzielacza, w którym stopniowo gromadzone mogłyby spowodować zagęszczenie się. Ciecze te mogą być podgrzewane w wymienniczu przed ich usunięciem.

Fig. 1 załączonego rysunku wskazuje, jako przykład, budowę wymiennicza, nadającą się do zastosowania niniejszego procesu. Gazy przerabiane, uprzednio osuszone, odwęglone i pozbawione siarki i benzolu pod ciśnieniem, wchodzi przez A do wymiennicza E w przestrzeń pomiędzy rurkami F, wewnątrz których, w kierunku zdołu do góry, przechodzą uprzednio rozdzielone: wodór, azot, tlenek węgla i me-

tan. Pierwszy z tych gazów krąży z B do C, inne zaś z D do X. W miarę opuszczania się, przerabiane gazy ochładzają się, składniki najbardziej podatne skraplają się i opuszczają tak, że mogłyby się zagęścić gdyby były same, jednakże pojawienie się innych składników, mniej podatnych do zamiany na ciecz, utrzymuje je w roztworze aż do osiągnięcia dolnej części aparatu, gdzie zbiera się wszystka ciecz bardzo mało podatna do zgęszczenia się. Ciecz ta, w miarę formowania się, uchodzi przez kran R i podgrzana w węzownicy S, zbierana jest do dalszego użycia. Podczas podgrzewania w węzownicy S, składniki bardziej lotne, jak na przykład pentan, są porywane wzdłuż nagrzanej węzownicy, nie będąc przytem wyparowywane.

Jeżeli ilość CH_4 w cieczach, tym sposobem nagromadzonych w dolnej części wymiennicza, jest zbyt wielka, co mogłoby źle wpłynąć na równowagę cieplną i funkcjonowanie właściwego rozdzielacza, wówczas zachodzi potrzeba odciągania cieczy mniej zasobnych w CH_4 na wyższym poziomie wymiennicza zapomocą przyrządu R^1 . W tym wypadku odciąganie przez R może być zaniechane i wówczas skroplony na dole wymiennicza metan porywany jest z gazem ku rozdzielaczowi.

Gdyby metan zawierał nieco etylenu, nie przeszkadzałoby to w sprawności działania rozdzielacza, bowiem etylen przy temperaturze wrzenia metanu posiada dostateczną prężność pary i nie grozi oddzieleniem się w postaci stałej.

Oczywiście lepiej jest odciągnąć w R i R^1 jak największą ilość etylenu wraz z cieczą, gdyż stanowi on produkt wielkiej wartości. Jeżeli więc zamierza się zbierać oddzielnie kolejne składniki kondensacji podczas ochładzania, to można to uczynić z łatwością zapomocą zmiany konstrukcji aparatu. Wystarczy umieścić na odpowiednich wysokościach kolektory podobne

do R , uzbrojone w krany spustowe, i w miarę potrzeby zastosować system ogrzewaczy rurkowych, jak węzownica S .

Jeżeli gazy stosunkowo zimne mają być odbierane w punkcie zbliżonym do wymienniacza, w celu zasilania niemi aparatu skraplającego i podniesienia wydajności, jak na przykład w patencie francuskim Nr 541647 z dn. 17 lutego 1921 r. na: „Ulepszenia rozdzielaczy wodoru zapomocą częściowego skraplania jego gazowych przymieszek”, gazy te nie będą pozbawione składników zbędnych, skondensowanych poniżej poziomu odbierania i praca zostanie przerwana wskutek zatkania się aparatu.

Aby przezwyciężyć tę trudność, bierze się do zasilania skraplacza część gazów, pozbawionych cieczy i uchodzących w M w dolnej części wymienniacza (fig. 2) i podgrzewa się je najprzód, na przykład w węzownicy S^1 .

Dzięki tej stopniowej kondensacji i usuwaniu do oziębionej części wymienniacza wszystkich zbędnych składników przerabianych gazów z niewielką ilością metanu, do rozdzielacza przechodzą tylko składniki główne: CH_4 , CO , N , H i ewentualnie nieco C_2H_4 , które mieszają się między sobą i tym sposobem aparat może pracować dłuższy okres czasu bez zatrzymywania się z powodu zagęszczeń. Rozdzielacz może być dowolnej konstrukcji, na przykład typu opisanego w patencie francuskim Nr 545626 „Proces i aparat do wytwarzania wodoru zapomocą częściowego skraplania gazu z pieców do koksowania lub gazów analogicznych i ewentualnie gazu wodnego”.

Z drugiej strony, zamiast zatrzymywać wodę środkami chemicznymi można do gazów przerabianych, przed ich wejściem do wymienniacza, dodać alkoholu, który w nich się rozkłada w postaci pary. Obecność alkoholu sprawia, że para wodna rozkłada się w miarę ochładzania się w płynach,

coraz mniej zdolnych do zgęszczenia i które, będąc zbierane w miarę tworzenia się w kolektorach U , U^1 (fig. 1), mogą być stopniowo wydzielane nazewnątr przez odpowiednie krany:

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przedwstępnygo oczyszczania gazu świetlnego lub z pieców do koksowania, przeznaczanego do częściowego skraplania, znamienny tem, że polega na ściekaniu formujących się stopniowo płynów, mieszających się z sobą w miarę ściekania do coraz chłodniejszych części wymienniacza, poprzedzającego rozdzielacz, przyczem najmniej zgęszczające się składniki zabezpieczają, dzięki swej zdolności mieszania się, utrzymywanie w stanie ciekłym składników najbardziej podatnych do zgęszczania się, tak, że wszystka ciecz zebrana na dnie wymienniacza, lub nieco powyżej, zawierająca wszystkie składniki, najbardziej do kondensacji podatne, jest odciąganą i podgrzewa się kosztem wchodzących gazów.

2. Odmiana sposobu według zastrzeżenia 1, znamienna tem, że polega na dodaniu niewielkiej dozy alkoholu do gazów uprzednio odwęglonych i pozbawionych siarki i benzolu i na zebraniu cieczy alkoholowych, pochłaniających wszystką wodę, do kolektorów, umieszczonych w górnej części wymienniacza, a następnie na stopniowem odciąganiu tych cieczy z kolektorów.

3. Aparat umożliwiający zastosowanie procesu według zastrzeżenia 1, znamienny tem, że składa się z pionowego wymienniacza rurkowego, w którym wchodzące gazy krążą zgóry nadół w przestrzeni pomiędzy rurami, przyczem wymienniacz zaopatrzony jest w swej dolnej części, poniżej ujścia gazów zimnych, kranem spustowym, oraz zewnętrznym podgrzewaczem w kształcie węzownicy.

4. Odmiana aparatu według zastrzeżenia 3, znamienna tem, że polega na kolektorze, umieszczonym na pewnym poziomie ponad dnem, w celu zatrzymywania na tym poziomie tworzących się cieczy przedtem, nim w cieczach tych skondensuje się znaczna ilość metanu, oraz na kranie spustowym cieczy zasilających wspomniany kolektor, przez który to kran ciecze wchodzi do węzownicy, według zastrzeżenia 3.

5. Odmiana aparatu według zastrzeżenia 3, znamienna tem, że polega na większej ilości kolektorów, podobnych do wspomnianego w zastrzeżeniu 4-em, i połączonych z taką ilością kranów i węzownic, ja-

ka jest potrzebna do odciągania oddzielnie poszczególnych składników.

6. Odmiana aparatu według zastrzeżenia 4, na wypadek jeżeli zachodzi potrzeba zasilania skraplacza gazami niedostatecznie ochłodzonymi, choć pozbawionymi zbędnych składników, znamienna tem, że polega na odciąganiu tych gazów z dolnej części wymiennicza i na podgrzewaniu ich najprzód do żądanej temperatury zapomocą węzownicy.

„L’Air Liquide“ Société
Anonyme pour l’Étude
et l’Exploitation des
Procédés Georges Claude.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

