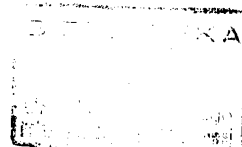


12 stycznia 1932 r.

C10 K 1/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14992.

Kl. 26 c 12.

Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A. G.
(Höllriegelskreuth, Niemcy).

Sposób rozkładania gazów.

Zgłoszono 8 sierpnia 1930 r.

Udzielono 10 listopada 1931 r.

Pierwszeństwo: 9 sierpnia 1929 r. (Niemcy).

Dotychczas w znanych sposobach rozkładania gazów zapomocą silnego ochładzania należało unikać wydzielania stałych cząstek. Z tego powodu wydzielają się je przed ochładzaniem zapomocą oddzielnych przebiegów chemicznych lub fizykalnych. Jeżeli jednak wydzielanie to nie jest zupełne, przyrządy stosowane do rozkładania gazów niszczą się szybko. Przy rozkładaniu gazów otrzymywanych w koksowniach, para wodna, dwutlenek węgla i acetylen wydzielają się w postaci stałych cząstek, a oprócz tego wytwarzają się ze skraplanych węglowodorów i tlenków związki łatwo rozkładające się względnie wybuchowe.

Według niniejszego wynalazku zbędne jest oczyszczanie gazów przed ochładzaniem. W tym celu do ochładzania gazów, szczególnie w temperaturach, przy których wydzielają się stałe cząstki, stosuje się odzysknice, przez które przepływają naprzemian świeży gaz, sprężony do prężności kilku atmosfer, i produkty rozkładu, z których przenoszenie zimna na świeży gaz odbywa się za pośrednictwem masy, umieszczonej w odzysknicy. Jednocześnie jednak produkty rozkładu pochłaniają pary, wydzielone z gazu świeżego, a ponieważ posiadają one mniejszą prężność niż gaz świeży a więc objętość kilkakrotnie większą niż ten gaz, wydzielone cząstki stałe

przemieniają się w wielkiej ilości w parę, nawet jeżeli temperatura tego przebiegu jest niższa niż temperatura przy wydzielaniu i jeżeli przez odzysknicę przepływa tylko część produktów rozkładu. Oprócz tego umożliwiające jest użytkowywanie zimna wydzielonych produktów.

W podobny sposób można użytkowywać ciepło parowania płynnych skroplin, które rozpręża się po wydzieleniu, o ile nie należy je odprowadzać oddzielnie i przeprowadza wraz z rozprężonymi produktami rozkładu przez odzysknicę. Skropliny parują przytem przy małej prężności i przenoszą zimno odparowania przy niskiej temperaturze.

Po wydzieleniu stałych zanieczyszczeń, w odzysknicach skrapla się główne składniki gazu w wymiennicy przeciwprądowej, w której otrzymuje się rozmaite frakcje.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład przeprowadzania sposobu.

Gaz pieców koksowych lub gaz świetlny, który jest sprężony do 10 atm i z którego nie wydzielono dwutlenek węgla, pary wodnej i innych zanieczyszczeń (za wyjątkiem smoły i siarki), dopływa przewodem 1 do odzysknicy 2, która składa się z walcowego naczynia, w którym umieszczono gęsto wielką ilość pasków blaszanych. Odzysknica ochładza się przedtem do takiego stopnia, iż podczas jednego okresu przełączania, trwającego 1 — 3 min, gaz odpływa o temperaturze, panującej w dolnej części odzysknicy. Równocześnie przez odzysknicę 3 płynie zimny gaz rozłożony. Po upływie pewnego czasu kierunek strumienia gazu zmienia się tak, że przez ochłodzoną odzysknicę 3 płyną gazy świeże, a gazy zimne — przez odzysknicę 2 nieco ogrzaną gazem świeżym. Gaz odpływający z odzysknicy 2 o temperaturze w przybliżeniu -120° zostaje w dalszym stopniu ochłodzony w wymiennicy przeciwprądowej 4 zimnemi produktami rozkładu, przyczem prawie całkowite ilości metanu zbierają się

w wydzielaczu 5 i zostają odprężone zapomocą zaworu 6. W wymiennicy 7, w której gaz świeży zostaje w dalszym stopniu ochłodzony, wydzielą się prawie całkowicie dwutlenek węgla i zostaje odprężony zapomocą zaworu 9 w naczyniu 8.

Gazy nieskroplone, składające się głównie z wodoru, ogrzewają się w wymiennicy przeciwprądowej 7 i dopływają przewodem 10 do silnika 11, w którym ochładzają tak, że wytwarza się ciepło konieczne do przeprowadzania sposobu. Odprężone zimne gazy dopływają do wymiennicy 7 przewodem 12 i płyną następnie przewodem 13 do wymiennicy 4 wraz z metanem odprężonym zapomocą zaworu 6, poczem dostają się one przewodem 14 do odzysknicy 3 lub 2.

Płynny tlenek węgla zostaje odprężony zaworem 9 i przeprowadzony oddzielnymi przewodami przez wymiennicę 4 i 7. W celu użytkowania temperatury części tego gazu, odpływającego przewodem 15 (lub też innych części odzysknicy) są umieszczone rury o wielkiej powierzchni, w których przepływająca część gazu styka się bezpośrednio z resztą gazów i ochładza świeży gaz za pośrednictwem masy w odzysknicach. Ten sam skutek będzie osiągnięty, jeżeli odzysknice podzielone będą na większą ilość komór (lub też zastosowana będzie większa ilość odzysknic, połączonych równolegle), tak iż produkty rozkładu płyną przez pojedyncze komory oddzielnie i równolegle, podczas gdy gaz świeży płynie wspólnie przez wszelkie komory. Można również stosować trzy odzysknice, które zmieniane są okresowo w równomiernych odstępach czasu tak, iż po przepłynięciu gazu świeżego części gazu jedna za drugą przeprowadzane są przez jedną odzysknicę. Przez odzysknicę płynie więc najpierw gaz świeży, następnie prawie całkowita ilość pozostałego gazu, a wkońcu część tlenku węgla, która nie nasyca się stałemi cząstkami skroplonemi z

gazu świeżego, ponieważ poprzednia część przemieniła je w parę. Jest to bardzo ważne np. przy wydzielaniu z gazów czystego wodoru, kiedy przeprowadza się zamiast części tlenku węgla części wodoru.

Zimno z części tlenku węgla można również przenieść w dodatkowej wymiennicy przeciwprądowej na część gazów, które doprowadza się ponownie do przyrządu po ogrzaniu w odzysknicach (przewód 16), względnie po zgęszczaniu. Po ochłodzeniu (przewód 14) gazy te miesza się z resztą gazów, przyczem zimno części tlenku węgla zostaje udzielone świeżemu gazowi. Zatykaniu naczynia przeciwprądowego zapobiega się, odprowadzając część gazów, doprowadzaną w obiegu kołowym do przyrządu na końcu okresu, w którym parują wydzielone cząstki stałe.

Przebieg rozkładania odbywa się więc w sposób następujący. Sprężony gaz świetlny, z którego otrzymano benzol zapomocą ochładzania przeciwprądowego do -50° , ochładza się w odzysknicach do temperatury -150° . Przy dalszem ochładzaniu w wymiennicach ciągłych skrapla się prawie całkowita ilość metanu, a mianowicie zapomocą rektyfikacji w celu otrzymania metanu, zawierającego małe ilości CO. Dalszym stopniem ochładzania względnie dodatkowem ochładzaniem zapomocą płynnego azotu wydziela się tlenek węgla w postaci płynnej. Reszta gazów, która zawiera małe ilości CO i z których te ilości są wymyte płynnym azotem, zostaje po ogrzaniu odprężona w rozprężarce, wydając pracę, i płynie przez wszelkie wymiennice i odzysknice w kierunku przeciwnym. Płynną część metanu odpręża się w pożądanem miejscu i miesza z gazem podczas gdy tlenek węgla odprowadza się przez oddzielne wymiennice przeciwprądowe oraz odzysknice.

W celu możliwie zupełnego wydzielania części tlenku węgla, część metanu skrapla się przy powrotnym przepływie skro-

plin i wstępującym prądzie gazu, przyczem stosuje się silną rektyfikację. W ten sposób wydziela się z płynnego metanu prawie całkowicie rozpuszczony tlenek węgla.

Sposób niniejszy można przeprowadzić tak, iż otrzymany benzol zawarty w gazie został zupełnie wydzielony. W tym celu stosuje się ochładzanie do -50° , a mianowicie w wymiennicy przeciwprądowej, podczas gdy chłodzenie w odzysknicach stosuje się po wydzieleniu benzolu, który otrzymuje się po upływie pewnego czasu, ogrzewając chłodnice.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozkładania gazów pieców koksowych, świetlnych i podobnych, znamieny tem, że gaz, który zawiera składniki, wydzielające się przy ochładzaniu w postaci stałej, ochładza się pod ciśnieniem kilku atmosfer bezpośrednio w odzysknicach, zmienianych okresowo, przez które płynie naprzemian gaz świeży i zimne produkty rozkładu, przyczem te ostatnie usuwają ciągle z odzysknic wydzielone stałe składniki zapomocą ponownego parowania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że części płynne, wydzielone przy ochładzaniu i nie otrzymywane oddzielnie, miesza się w odzysknicach po odprężeniu z odprężonemi produktami rozkładu w celu ich parowania przy małej prężności, przyczem ich zimno zużytkowuje się.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że w odzysknicach przeprowadza się ochładzanie do temperatury, w której rozpoczyna się skraplanie głównych składników, poczem dalsze ochładzanie i rozkładanie odbywa się w wymiennicach przeciwprądowych, działających bez przerwy i z bezpośrednią wymianą ciepła, jak też jednoczesnem rozkładaniem.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że produkty rozkładu, otrzymywane oddzielnie, przeprowadza się przez od-

zysknicie w rurach tak, iż przenoszą swe zimno bezpośrednio na masę odzysknic.

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że stosuje się trzy odzysknicie, zmieniane okresowo lub ich większą ilość, przez które przepływają naprzemian gaz świeży i dwie części rozkładu lub ich większa ilość, tak że po przepływie gazu świeżego przeprowadza się część, która może być zanieczyszczana stałymi składnikami i porywa wielką ich ilość, dzięki czemu następne części, płynące przez odzysknicie, nie zostają zanieczyszczane.

6. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że w celu przenoszenia zimna z produktu rozkładu, odprowadzanego oddzielnie, doprowadza się doń w wymiennicy przeciwprądowej część reszty produktów rozkładu (po ponownem sprężeniu) a mianowicie w kierunku przeciwnym kierunkowi jego przepływu, poczem mieszanina płynie do odzysknic, w której oddaje zimno.

7. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że gaz powraca do wymiennicy przeciwprądowej w obiegu kołowym z końca każdego okresu przetwarzającego, przyczem otrzymuje się gaz, nie zawierający zupełnie stałych zanieczyszczeń.

8. Sposób wydzielania tlenu węgla z gazu świetlnego lub podobnego według

zastrz. 1, znamien-ny tem, że po ochłodzeniu gazu aż do rozpoczynającego się skraplania metanu prawie całkowitą ilość tego ostatniego skrapla się zapomocą ochładzania przeciwprądowego, poczem wydziela się przy dalszem ochładzaniu w postaci płynnej prawie całkowite ilości tlenu węgla, zmieszane z małemi ilościami metanu i azotu i odprowadzane oddzielnie, a wkońcu resztę gazów po ogrzaniu w wymiennicy przeciwprądowej i oddaniu pracy w rozprężarce, jak też odprężeniu, przeprowadza się zpowrotem przez wymiennicę wraz z rozprężoną częścią metanu.

9. Sposób według zastrz. 1 i 8, znamien-ny tem, że w celu wydzielenia tlenu węgla skrapla się część metanu we wstępującym strumieniu gazu przyczem stosuje się działanie rektyfikujące pomiędzy gazem a cieczą.

10. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że w celu otrzymania benzolu gaz ochładza się w wymiennicy przeciwprądowej do temperatury -50° , a następnie w odzysknicach.

Gesellschaft für Linde's
Eismaschinen A. G.
Zastępca: Inż. H. Sokal.
rzecznik patentowy.

