

20 grudnia 1929 r.

C 12 f 1102



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10957.

Kl. 6 b 26.

Société Anonyme des Distilleries des Deux-Sèvres
(Melle, Francja).

Sposób otrzymywania alkoholu absolutnego bezpośrednio z przefermentowanych zacierów.

Zgłoszono 18 kwietnia 1928 r.

Udzielono 26 sierpnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 21 kwietnia 1927 r. dla zastrz. 1, 4 (Francja).

Otrzymywanie alkoholu absolutnego z przefermentowanych zacierów (melasowego, buraczanego, ziemniaczanego, zbożowego) wymaga dotychczas trzech osobnych zabiegów:

a) Destylacji zacieru przy pomocy kolumn destylacyjnych produkujących alkohol surowy albo flegmy słabe, np. 50 — 75°, albo mocne, np. 80 — 92°.

b) Rektyfikacji flegm w kolumnach rektyfikacyjnych ciągłych lub nieciągłych, umożliwiających stężanie i oczyszczanie alkoholu oraz otrzymywanie z hektolitru alkoholu przerabianego 80% alkoholu technicznie czystego, zwanego oczyszczanym, wykazującego około 96% alkoholu absolutnego, oraz 20% alkoholu o niemi-

łym smaku, zawierającego zanieczyszczenia.

c) Odwodnienia alkoholu oczyszczonego przy pomocy kolumny odwadniającej metodą areotropową.

Zużycie pary do wykonania pierwszego zabiegu (a) zależy od rodzaju przefermentowanego zacieru. Aby dać o tem należyte pojęcie, zostanie rozpatrzone jako przykład przeróbka zacieru melasowego, zawierającego 7% alkoholu.

Destylacja (a) wymaga około 300 kg pary na hektolitr flegm, wyrażonych jako 100%, rektyfikacja (b) wymaga około 300 kg pary na hektolitr przerabianego alkoholu, lecz ponieważ otrzymuje się tylko 80% alkoholu oczyszczonego, zdatnego do od-

wadniania, więc wynika stąd, że zużycie pary obliczone na 100 l alkoholu oczyszczonego wynosi $\frac{300 \times 100}{80} = 375$ kg;

przy odwadnianiu alkoholu oczyszczonego na hektolitr zużywa się około 200 kg pary. Całkowite zużycie pary, niezbędne do otrzymania 1 hektolitru alkoholu absolutnego, wynosi zatem 875 kg.

Jednakże w tej gałęzi przemysłu wprowadzono już pewne ulepszenia, mające na celu zredukowanie tego zużycia pary, a mianowicie:

d) operacje (a) i (b) można wykonać w jednym zabiegu przy pomocy aparatów do bezpośredniej destylacji oczyszczania, które w pierwszej frakcji dają alkohol oczyszczony technicznie w ilości 80%, a w drugiej 20% alkoholu o gorszym smaku, zawierającego zanieczyszczenia. Zużycie pary przy bezpośredniej destylacji — oczyszczaniu wynosi około 400 kg na hektolitr (jest zresztą zmienne w zależności od rodzaju urządzeń), po przeliczeniu tego wyniku na hektolitr alkoholu rektyfikowanego otrzymuje się liczbę: $\frac{400 \times 100}{80} = 500$ kg na hektolitr.

Do następującego potem odwodnienia zużywa się 200 kg pary, z czego wynika, że całkowite zużycie pary do otrzymania jednego hektolitru alkoholu absolutnego wynosi 700 kg.

e) Obecnie wykryto sposób bezpośredniego odwadniania flegm do wysokiego stopnia (90 — 95,5°) przy jednoczesnym ich oczyszczaniu. Operacja całkowita zużywa 250 kg pary na hektolitr przerabianych flegm, a ponieważ otrzymuje się tu 95% odwodnianego, oczyszczonego alkoholu więc zużycie pary na hektolitr tego alkoholu wynosi $\frac{250 \times 100}{95} = 265$ kg.

Z drugiej strony destylacja bardzo wysokiego stopnia (95—95,5°) nie wymaga więcej pary niż destylacja wysokiego stopnia

(80 — 92°) tak, iż ostatecznie zużycie pary na hektolitr alkoholu odwodnionego wynosi 615 kg.

Stwierdzono, że można jeszcze zmniejszyć zużycie pary przy odwadnianiu alkoholu, w tym celu wynaleziono sposób i urządzenie, przy pomocy którego w przypadku bezpośredniego odwadniania alkoholu z zacieru melasowego, zawierającego 7% alkoholu, całkowite zużycie pary wynosi zaledwie około 350 kg.

Sposób polega zasadniczo na połączeniu kolumny destylacyjnej wysokiego stopnia z kolumną odwadniającą, na ogrzewaniu przefermentowanego zacieru przed destylacją, jedynie wrzącym wywarem opuszczającym aparat i na zastosowaniu par alkoholu wysokostopniowego do ogrzewania kolumny odwadniającej.

Wiadomo, że w kolumnie destylacyjnej, wysokiego stopnia pary alkoholu wywiązujące się u góry wykazują temperaturę 78°C, zaś temperatura wywaru w dole kolumny wynosi 105°C. W przeciwieństwie do tego w kolumnie odwadniającej metodą azeotropową, temperatura w górze wynosi 60° do 65°C, zależnie od rodzaju substancji, która unosi ze sobą alkohol, zaś temperatura u dołu wynosi 81°C. A zatem część kolumny odwadniającej (około $\frac{3}{4}$) ma temperaturę niższą od 78°C i dzięki temu może być ogrzewana parami alkoholu, ulatniającymi się z kolumny destylacyjnej. To samo dotyczy pierwszej kolumny pomocniczej przy aparacie odwadniającym.

Chcąc ogrzać kolumnę odwadniającą w całości, a nie częściowo, zapomocą pary alkoholu z kolumny destylacyjnej, wystarczy zwiększyć temperaturę par z tej ostatniej, co łatwo można osiągnąć, stosując w tej kolumnie słabe ciśnienie; tak więc np. jeśli w górnej części kolumny utrzymywać ciśnienie 5 m wody, to temperatura par alkoholu wzrasta do 89°. Przy ciśnieniu 10 m wody temperatura par wzrasta do 97°C.

Poniżej podane przykłady w związku z schematycznymi rysunkami wyjaśniają sposób pracy aparatu, który można wykonać w dwóch odmianach, przedstawionych na fig. 1 i 2.

Przykład I (fig. 1). Kolumnę destylacyjną 1 ogrzewa się parą 2. Przefermentowany zacier, przeznaczony do destylacji dopływa przez przewód 3, ogrzewa się do 90°C w zetknięciu z wywarem w wymienniaczu 4 ciepła i spływa zpowrotem przez przewód 5 do kolumny 1. Wywar odpływa u dołu kolumny przez przewód 6, oziębia się w wymienniaczu ciepła, ogrzewając zacier do destylacji i wydostaje się nazewnątrz przez przewód 7.

Pary alkoholowe uchodzące w górze kolumny 1 przez przewód 8 przechodzą przez skraplacz-wyparnik 9, ogrzewając kolumnę 10, pary nieskroplone wznoszą się przez przewód 11 do skraplacza 12, a wytworzona z nich ciecz wraca przez przewód 13 do kolumny destylacyjnej 1. Górna część rurki 13 komunikuje się z atmosferą zewnętrzną.

Ciekły alkohol, skroplony w skraplaczu 9 i spływający przez przewód 14 wprowadza się do górnej części kolumny 1 za pomocą pompy lub emulsora 15 lub jakiegokolwiek innego urządzenia. Kolumna 10 zasilana jest alkoholem przeznaczonym do odwodnienia, doprowadzanym z kolumny 1 przez przewód 16. Kolumnę 10 ogrzewa się dodatkowo zapomocą węzownicy parowej 17. Mieszanina azeotropowa destyluje się w górze kolumny 10, skrapla się w skraplaczu 18 i ścieka do zbiornika 19; tutaj ciecz rozdziela się na dwie warstwy, z których górna wraca przez przewód 20 do górnej części kolumny 10, zaś warstwa dolna — przez przewód 21 ścieka do górnej części kolumny 22; kolumnę tę ogrzewa rura 23 i ciecz spływająca do dolnej części tej kolumny, złożona wyłącznie z alkoholu z wodą, powraca przez przewód 24 do kolumny 1. Alkohol absolutny

odciąga się z kolumny 10 przez przewód 25.

Z alkoholu odwodnionego usuwa się zanieczyszczenia zapomocą znanych sposobów i urządzeń.

Przykład II (fig. 2). Urządzenie jest takie samo jak poprzednio, lecz kolumna 1 pracuje pod ciśnieniem 5 m wody w części górnej w celu podwyższenia temperatury pary alkoholowej do 89°C. Rura 13, zamiast komunikować się z atmosferą, połączona jest ze zbiornikiem zamkniętym 30, do którego można wtłaczać powietrze przez przewód 31 albo odciągać je przez przewód 32, aby ustalić dokładnie żądane ciśnienie. Kolumna odwadniająca 10 oraz kolumnienka 22 są ogrzewane od dołu przez skraplacze-wyparniki 9 i 33, zasilane parą alkoholową z górnej części kolumny destylacyjnej przez rury 8 i 34. Pary nieskroplone przechodzą do skraplacza 12 przez przewody 11 i 35, zaś alkohol skroplony spływa przez przewody 14 i 36, wznosi się ponownie do kolumny 1 przy pomocy emulsora 15 lub jakiegokolwiek innego urządzenia.

Dzięki takiemu urządzeniu całe ciepło zawarte w parach alkoholowych z kolumny destylacyjnej służy do ogrzania aparatu odwadniającego, skutkiem czego całkowite zużycie pary zostaje zredukowane do 350 kg na hektolitr alkoholu absolutnego.

Proces opisany w przykładzie II można nieco zmienić, a mianowicie zamiast utrzymywać pewne ciśnienie w kolumnie destylacyjnej można destylację prowadzić pod ciśnieniem zwykłym, zadowalając się sprężaniem pewnej części par uchodzących z kolumny tak, żeby podnieść ich temperaturę o kilka stopni ponad 81°C, aby umożliwić zużytkowanie ciepła zawartego w tych parach alkoholowych do całkowitego ogrzania kolumny i kolumnienek, służących do odwadniania i oczyszczania. Wystarczy sprężyć tylko część par niezbędnych do ogrzania dolnej części kolumny odwadnia-

jącej oraz do ogrzania kolumniek; górną część kolumny odwadniającej ogrzewa się w dalszym ciągu jak w przykładzie I zapomocą par z kolumny destylacyjnej, bez uprzedniego ich sprężania.

Inna odmiana procesu polega na tem, że zacier przefermentowany destyluje się pod ciśnieniem atmosferycznym, przyczem w całości albo w części urządzenia odwadniającego i oczyszczającego utrzymuje się niedoprężność tak, żeby obniżyć temperaturę dołu kolumn i kolumniek o kilka stopni poniżej 78°C , aby temperatura par uchodzących z kolumny destylacyjnej wystarczała do całkowitego ogrzania kolumny i kolumniek, służących do odwadniania i oczyszczania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania alkoholu absolutnego bezpośrednio z przefermentowanych zacierów, znamieny tem, że kolumna do destylacji zacierów łączy się bezpośrednio z aparatem odwadniającym, przyczem ogrzewanie przefermentowanego zacieru uskutecznia się wyłącznie zapomocą wrzącego wywaru w celu wyzyskania całej ilości ciepła zawartej w parach alkoholowych, zaś destylację zacieru prowadzi się pod ciśnieniem atmosferycznym lub zwiększonym, przyczem ciepło par alkoholowych, uchodzących z kolumny destylacyjnej, zużytkowuje się do ogrzewania całego albo części aparatu odwadniającego.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że się spręża część par alkoholowych, uchodzących z kolumny de-

stylacyjnej tak, żeby je doprowadzić do temperatury, wystarczającej do uskutecznienia albo zasilenia ogrzewania całkowitego części urządzenia służącej do odwadniania i oczyszczania.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że przefermentowany zacier destyluje się pod ciśnieniem atmosferycznym, przyczem w części lub w całym aparacie służącym do odwadniania i oczyszczania utrzymuje się ciśnienie zmniejszone tak, żeby pary alkoholowe uchodzące z kolumny destylacyjnej można było zużytkować do całkowitego ogrzania kolumny i kolumniek służących do odwadniania i oczyszczania.

4. Urządzenie do otrzymywania alkoholu absolutnego bezpośrednio z przefermentowanych zacierów według zastrz. 1—3, znamienne tem, że składa się z kolumny do destylacji zacierów przefermentowanych, wymieniacza ciepła do ogrzewania zacieru zapomocą odcieku spływającego nadół kolumny, zespołu kolumn destylacyjnych do odwadniania par alkoholowych, uchodzących z kolumny do destylacji zacieru, aby w ten sposób otrzymać alkohol absolutny, węzownic do ogrzewania kolumn odwadniających alkohol połączonych z rurą, przez którą uchodzą pary wpływające z kolumny do destylacji zacieru.

Société Anonyme
des Distilleries
des Deux - Sèvres.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig: 1

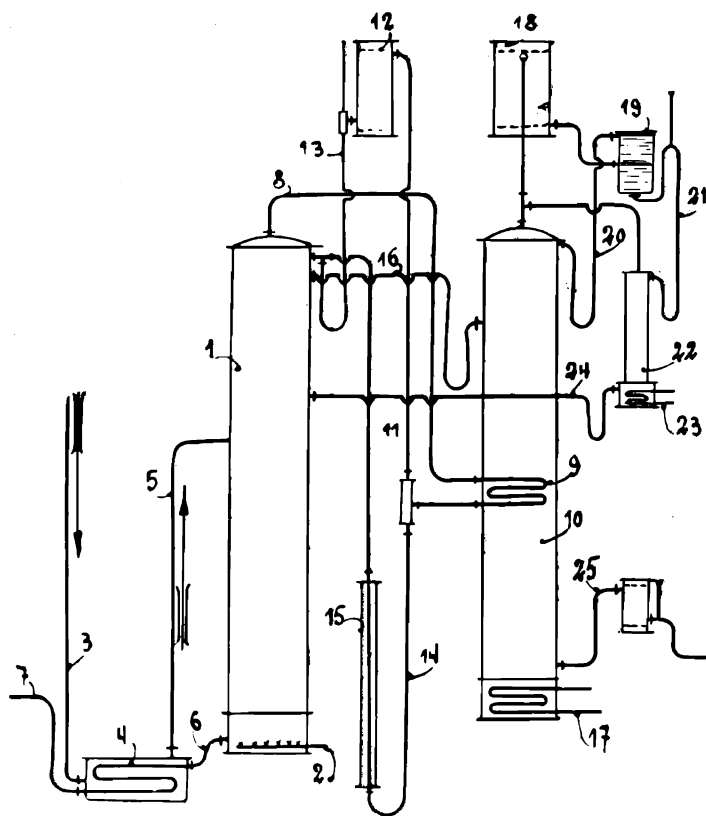


Fig: 2

