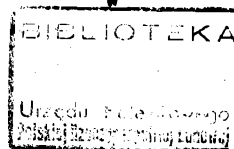


Warszawa, 20 czerwca 1933 r. 2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18078.

Kl. 6 b, 26.

Société des Établissements Barbet
(Paryż, Francja).

Sposób destylacji i rektyfikacji bezpośredniej win z podwójnym zużytkowaniem pary i urządzenie do wykonania tego sposobu.

Zgłoszono 15 grudnia 1930 r.
Udzielono 10 marca 1933 r.

W celu przeprowadzenia destylacji i rektyfikacji bezpośredniej win z podwójnym działaniem pary, destylację wina wykonywa się zwykle pod ciśnieniem atmosferycznym, a wytworzone w ten sposób parowe flegmy poddaje się rektyfikacji. Rektyfikację prowadzi się w dość wysokiej próżni, wskutek czego z łatwością obniża się w przybliżeniu o 40°C temperatury wrzenia na rozmaitych piętrach kolumny rektyfikacyjnej wraz z częścią dolną aparatu, co stanowi różnicę, aż nadto wystarczającą, aby umożliwić zastąpienie parowymi flegmami alkoholowymi normalnej pary wodnej z generatora oraz aby doprowadzić cały aparat rektyfikacyjny do wrze-

nia w miarę potrzeby. Dzięki temu osiąga się dużą oszczędność na parze, ponieważ, jeśli wina przeznaczone do destylacji nie wykazują ponad 5° alkoholu, to wystarczy ciepła do prowadzenia rektyfikacji w dobrych warunkach. Istnieje jednakże pewna dość poważna niedogodność, ponieważ wskutek stosowania próżni, nie można ekstrahować ani frakcji niepasteryzowanej, ani alkoholu pasteryzowanego, ani też olejów izobutylowych, amyłowych, ani pozostałości ciekłej bez stosowania dla każdej z tych frakcyj specjalnych pomp, których działanie jest bardzo delikatne.

Wynalazek niniejszy pozwala na usunięcie wszystkich tych niedogodności zapo-

Siła zmiany porządku „podwójnego działania”, to znaczy, że rektyfikacja wraz ze wszystkimi towarzyszącymi jej ekstrakcjami odbywa się pod ciśnieniem atmosferycznym, natomiast kolumna destylacyjna pracuje w próżni, przyczem do odciągnięcia alkoholu z wina służy para alkoholu czystego o 96° G. L.

W tym przypadku, jak i poprzednio, ekonomia pary jest najlepsza, ponieważ w każdym z obu zabiegów ilość potrzebnego ciepła jest prawie równa. Dotyczy to win bogatych w alkohol, jak win zbożowych, melasowych lub winogronowych.

A zwłaszcza w przypadku wina z winogron odwrócenie kolejności obu zabiegów daje jeszcze inne korzyści, których nie można lekceważyć.

Z pośród zanieczyszczeń, zawartych w alkoholach, najtrudniej jest usunąć estry i chociaż istnieją one we flegmach w znacznie mniejszych ilościach niż alkohole wyższe, to jednak te ostatnie dają się usunąć całkowicie, podczas gdy w hektolitrze rektyfikowanego alkoholu pozostaje zawsze kilka gramów estrów.

Zwykła destylacja prowadzona pod ciśnieniem atmosferycznym powoduje wiązanie się pewnej drobnej części alkoholu z kwasami, zawartymi w winie, skutkiem czego tworzą się estry, których przedtem nie było. Natomiast w próżni temperatura wrzenia jest niższa od 60°C i estry nie tworzą się. Wina przewietrzane i siarczynowane nie wytworzą octanu ani siarczynu etylowego, których tem samem nie trzeba będzie usuwać przez rektyfikację.

Poza tem objętość cieczy, wchodzących do kolumny destylacyjnej, przewyższa 5 do 6-krotnie objętość cieczy obrabianej w kolumnie rektyfikacyjnej, i ciecze te mają ciepło właściwe znacznie wyższe od ciepła właściwego wody. A zatem ogrzewając wino dzięki próżni tylko do 50°C, osiąga się znaczną oszczędność ciepła.

Wreszcie, jeśli kolumna destylacyjna

wymaga nieco więcej ciepła, niż rektyfikacja, to oczywiście potrzebny dodatek pary nie doprowadza się do kolumny destylacyjnej, lecz u podstawy kolumny rektyfikacyjnej, w której dzięki temu zwiększa się objętość spływu zwrotnego, skutkiem czego kolumna ta daje alkohol bardziej stężony i lepiej rafinowany.

Aparat o podwójnem działaniu przedstawiony jest na fig. 1 załączonego rysunku.

Oczyszczalnik *A* flegm, pracujący w sposób ciągły, wraz ze skraplaczem *B* oraz pracująca również w sposób ciągły kolumna rektyfikacyjna *CC'* wraz z chłodnicą — skraplaczem *E*, chłodnica frakcji pasteryzowanej *F*, regulator pary *G*, płóczka przelewowa *H* olejów oraz ogrzewacz *J* mają wszystkie zwykłą postać i pracują w sposób zwykły.

Pomiędzy górną częścią kolumny rektyfikacyjnej *C'* a skraplaczem *E* włączony jest zgodnie z wynalazkiem ogrzewacz rurowy *D* o podwójnem działaniu, którego zadaniem jest dostarczenie kolumnie destylacyjnej *K* całej ilości potrzebnego jej ciepła.

W kolumnie destylacyjnej *K* nie trzeba stosować próżni zbyt wysokiej. Bardzo łatwe do osiągnięcia ciśnienie absolutne 120 mm słupa rtęci wystarczy do wywołania wrzenia wina w górnej części kolumny destylacyjnej już w temperaturze około 51°C, zaś u podstawy kolumny, gdy wywar jest wyczerpany z zawartego w nim alkoholu, wobec tego, iż ciśnienie wynosi około 180 mm słupa rtęci, temperatura wrzenia dosięga 64°C. Ponieważ pary alkoholowe w górnej części kolumny rektyfikacyjnej mają temperaturę 79°C, więc różnica między temi dwoma punktami wynosi 15°C, co wystarcza zupełnie do spowodowania regularnego wrzenia, jeśli powierzchnia przewodzenia jest dobrze obliczona.

Wywar z kolumny *K*, uchodzący przewodem 1 — 2, pompuje się przy pomocy pompy wirówkowej *V*, która przetłacza go przewodem 3 — 4 do podstawy ogrzewa-

cza *D*, którym najlepiej powinien być ogrzewacz rurowy. Wznosząc się w rurach, otoczonych parą o temperaturze 79°C, wywar zaczyna natychmiast wrzeć, wytwarzając parę wodną o temperaturze 64°C. Para ta przewodem 5 — 6 dopływa do podstawy kolumny i dostarcza całe ciepło potrzebne do jej destylacji.

Para flegm, uchodząca do góry kolumny *K* w temperaturze 51°C, mogłaby dzięki ogrzewaczowi wina (nieprzedstawionemu na rysunku), ogrzać wino do 42°C, lecz lepsze źródło ogrzewania stanowi sam wywar, który, uchodząc z kolumny w temperaturze 64°C, może ogrzać wino aż do jego temperatury wrzenia t. j. do 51°C. Literą *L* oznaczono odzyskiwacz ciepła.

Zastosowano również mały ogrzewacz końcowy *M*, składający się z węzownicy ogrzewanej parą żywą, w celu dostarczenia wina pewnego nadmiaru ciepła. W tych warunkach przez rozprężenie wydziela się natychmiast dwutlenek węgla, dzięki czemu w kolumnie unika się wytwarzania piany.

Literą *N* oznaczono poziomą wodną chłodnicę-skrapłacz; para obiega w niej kilkakrotnie z dużą szybkością, co ułatwia skraplanie i oziębianie. Przy wylocie z tej chłodnicy znajduje się rozdzielacz *O*. Flegmy skroplone spływają przewodem 7 — 8 do pompy *P'*, która je odprowadza przewodem 9 do ogrzewacza *J*, a stąd przewodem 10 — 11 do oczyszczalnika flegm.

Flegma oczyszczona przewodem 12 — 13 dostaje się do kolumny rektyfikacyjnej *CC'*.

Z drugiej strony nieskroplone gazy z rozdzielacza *O* wsysane są przewodem 14 — 15 przez pompę próżniową *P*, która je przesyła do oczyszczalnika *A* przewodem 16 — 17. Jak widać, dzięki zastosowaniu pompy próżniowej niema żadnej straty alkoholu.

Aparat jest bardzo prosty i łatwy do prowadzenia. Zresztą podczas puszczenia w ruch, bądź też w dowolnym stadjum, moż-

na z tą grupą aparatów pracować w sposób zwykły, czyli ogrzewając kolumnę *K* pod ciśnieniem atmosferycznym.

W tym celu u podstawy kolumny znajduje się bełkotka dla pary świeżej (nie przedstawiona na rysunku), aby móc zastosować ogrzewanie niezależne. Zatrzymuje się pompę *V* i otwiera na całą szerokość wypust automatyczny wywaru, kurek *S*. Wreszcie otwiera się kurek *R*, przez który dwutlenek węgla uchodzi nazewnątrz urządzenia.

Z powyższego wynika, że ewentualne przejście od ruchu z podwójnym działaniem do ruchu niezależnego i odwrotnie u skutecznia się bardzo szybko. W przypadku biegu niezależnego ogrzewacz *D* nie pracuje, ponieważ wywar nie przechodzi przezeń (pompa *V* zatrzymana). Całą pracę spływu zwrotnego w kolumnie rektyfikacyjnej wykonywa skraplacz-chłodnica *E*, jak gdyby nie było podwójnego działania. Z tego wynika doskonałe bezpieczeństwo.

Jeśli ma się poddawać destylacji-rektyfikacji męty winne otrzymane przy fermentacji soku winogronowego lub destylować wszelkie inne mętne lub gęste ciecze, jak zacierzy zbożowe, to można stosować sposób niniejszy jeszcze z pewnymi nieznacznymi zmianami.

Istotnie bowiem w przypadku, gdy przefermentowany zacier jest gęsty, niewygodnie byłoby prowadzić wywar z tego zacieru przez rury ogrzewacza *D* o podwójnym działaniu, przedstawionego na fig. 1, a zatem należy zapobiec zgóry możliwości zatkania się aparatu.

Zagadnienie to rozwiązano w aparacie według fig. 2. Na rysunku tym niezmiennicze części aparatu oznaczono temi samymi literami i cyframi, jak i na fig. 1.

Należy zaznaczyć, że między parą grzejną dostarczoną do podstawy kolumny rektyfikacyjnej *C* a parą grzejną potrzebną w kolumnie destylacyjnej *K* istnieje ścisła zależność, ponieważ właśnie ciepło z kolumny

rektyfikacyjnej doprowadza do wrzenia kolumnę destylacyjną K .

A zatem, jak zaznaczono, u podstawy kolumny rektyfikacyjnej należy wywiązać ilość pary niezbędna do rektyfikacji, która sama przez się powoduje destylację. Co znowu znaczy, że ciężar pary dostarczonej do podstawy kolumny rektyfikacyjnej znajduje się w bezpośrednim związku z ogrzewaniem kolumny K . Obie te ilości ciepła (pominawszy straty przez promieniowanie oraz w chłodnicy E) są prawie równe.

Aby uniknąć przeprowadzania gęstych wywarów do ogrzewacza D , postępuje się, jak niżej:

U podstawy kolumny rektyfikacyjnej zamiast zapomocą bełkotki parowej stosuje się ogrzewanie zapomocą powierzchni przewodzącej ciepło; do tego celu służy węzownica S albo wiązka rur, ogrzewana parą świeżą.

Para świeża skrapla się, oddając ciepło kolumnie rektyfikacyjnej, przyczem należy usuwać skroploną wodę, która jest czystą wodą destylowaną. W tym celu włącza się automatyczny ekstraktor, oznaczony literą d . Dzięki wysokiemu ciśnieniu, panującemu w węzownicy S , woda z ekstraktora d może z łatwością wznieść się aż do górnego piętra kolumny destylacyjnej i to tem łatwiej, że prowadzi się ją do ogrzewacza D , pracującego w próżni. Nie potrzeba więc wody pompować ani regulować, ponieważ całą ilość jej trzeba wyparować ponownie w ogrzewaczu D w celu wykonania destylacji w kolumnie destylacyjnej K .

Rozumie się, że istota procesu nie zmienia się, jeśli doprowadzać do wrzenia w kolumnie zamiast wywaru czystą wodę. Wyparowywanie jest identyczne jakościowo i ilościowo, a tem samem warunki w kolumnie destylacyjnej K nie ulegają zmianie.

Pomiędzy fig. 1 a 2 istnieje jeszcze kilka różnic.

Ponieważ idzie tu o wywary prefermentowane bardzo gęste, więc nie jest

możliwem odzyskiwanie ciepła z wyczerpanego wywaru, jak w odzyskiwaczu L na fig. 1, ponieważ aparat natychmiast uległby zatkaniu. Trzeba więc wrócić do klasycznego sposobu ogrzewania zapomocą ogrzewacza wina N^1 , t. j. stosując ciepło utajone par alkoholowych, wywiązujących się w górnej części kolumny destylacyjnej. Za ogrzewaczem N^1 wina znajduje się jak zwykle chłodnica N^2 .

Jeszcze jedną zmianę stanowi zastąpienie pompy próżniowej P (fig. 1) u góry kolumny destylacyjnej K prostym eżektorem pary p^2 . Eżektory budowane obecnie są doskonale sprawne i chociaż nie pozwalają na osiągnięcie wysokiej próżni, to jednak doskonale wystarczają do potrzeb niniejszego procesu.

Eżektor p^2 daje tę dużą korzyść, że mieszanina pary rozprężonej i gazu wessanego przez tę parę zawiera jeszcze prawie całe ciepło utajone tej pary, dające się doskonale zużytkować.

Zużytkowanie to jest bardzo proste, a mianowicie podgrzewanie zacieru alkoholowego odbywa się przed jego wejściem do kolumny K . Istotnie bowiem dzięki próżni, pary uchodzące z kolumny K mają temperaturę około 55°C , która nie może wystarczyć do ogrzania zacieru powyżej 45°C .

Jeśli przy wylocie z węzownicy-ogrzewacza N^1 wina, zacier spływa do drugiej węzownicy Q , otoczonej parami dopływającymi z eżektora p^2 , to dzięki dużej różnicy temperatur, można temperaturę wina doprowadzić znacznie powyżej punktu jego wrzenia w próżni. Jest to szczególnie korzystne, ponieważ przy wejściu do kolumny K wino traci od razu całą swą zawartość dwutlenku węgla, dzięki czemu na górnych półkach bełkotek wytwarza się znacznie mniej piany. Ciecz skroplona w ogrzewaczu Q zawiera nieco alkoholu i nie jest oczyszczona. Przewód syfonowy 18 — 19 doprowadza ją do oczyszczalnika A , pracującego w sposób ciągły.

Tak zmieniony aparat do destylacji-
rektyfikacji może służyć nietylko do destylacji gęstych zacierów drożdżowych, zbożowych lub innych, lecz także do destylacji wszystkich win przezroczystych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylacji i rektyfikacji bezpośredniej win z podwójnym zużytkowaniem pary, znamieny tem, że destylację prowadzi się w próżni, w której temperatura wrzenia wina jest niższa od 60°C , co zapobiega powstawaniu eterów, a rektyfikację — pod ciśnieniem atmosferycznym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że w celu zapoczątkowania procesu i podczas samego procesu kolumna destylacyjna (K) może pracować pod ciśnieniem atmosferycznym i jest ogrzewana parą świeżą dopóty, dopóki w kolumnie rektyfikacyjnej (C, C') nie osiągnie się dostatecznej ilości par alkoholowych, w celu dostarczenia ich do ogrzewania o podwójnym działaniu pary.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że podczas rektyfikacji prowadzonej pod ciśnieniem atmosferycznym unika się stosowania pomp do odciągania poszczególnych frakcyj, a pary alkoholowe dla pracującej z zastosowaniem próżni kolumny destylacyjnej (K) rozdziela się na dwa strumienie, z których jeden, skraplający się łatwo i obfitujący w alkohol, kieruje się do oczyszczalnika (A), zaś dwutlenek węgla, zawierający nieznaczne ilości par alkoholowych, odciąga się zapomocą pompy (p) i wtłacza bez strat alkoholu do tego samego oczyszczalnika (A).

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że para alkoholowa, dopływająca z ko-

lumną rektyfikacyjnej (C, C'), wytwarza parę potrzebną do pracy kolumny destylacyjnej (K) zapomocą wywaru wyczerpanego w tej ostatniej albo, w przypadku gęstego wywaru przefermentowanego, zapomocą wody skroplonej w węzownicy grzejnej, umieszczonej na dole kolumny rektyfikacyjnej.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że w przypadku zacieru gęstego próżnię wytwarza się najkorzystniej zapomocą eżektora (p^2), którego pary wylotowe zużytkowuje się do dodatkowego ogrzewania tego gęstego zacieru w węzownicy (Q), przyczem wytworzona skroplina spływa ponownie do oczyszczalnika (A).

6. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że kolumna rektyfikacyjna (C, C'), pracująca pod ciśnieniem atmosferycznym, będąc umieszczona na ostatnim miejscu, licząc w stosunku do przepływu produktów podlegających destylacji, jest umieszczona, licząc w stosunku do przepływu środka grzejnego, przed kolumną destylacyjną (K), pracującą z zastosowaniem próżni.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że między górną część kolumny rektyfikacyjnej (C, C'), a chłodnicą (E) jest włączony w celu osiągnięcia podwójnego działania pary ogrzewacz (D), najkorzystniej rurowy, umieszczony właściwiej na półce górnej, aby skropliny powracały samoczynnie do części górnej kolumny rektyfikacyjnej.

Société des Établissements
Barbet.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

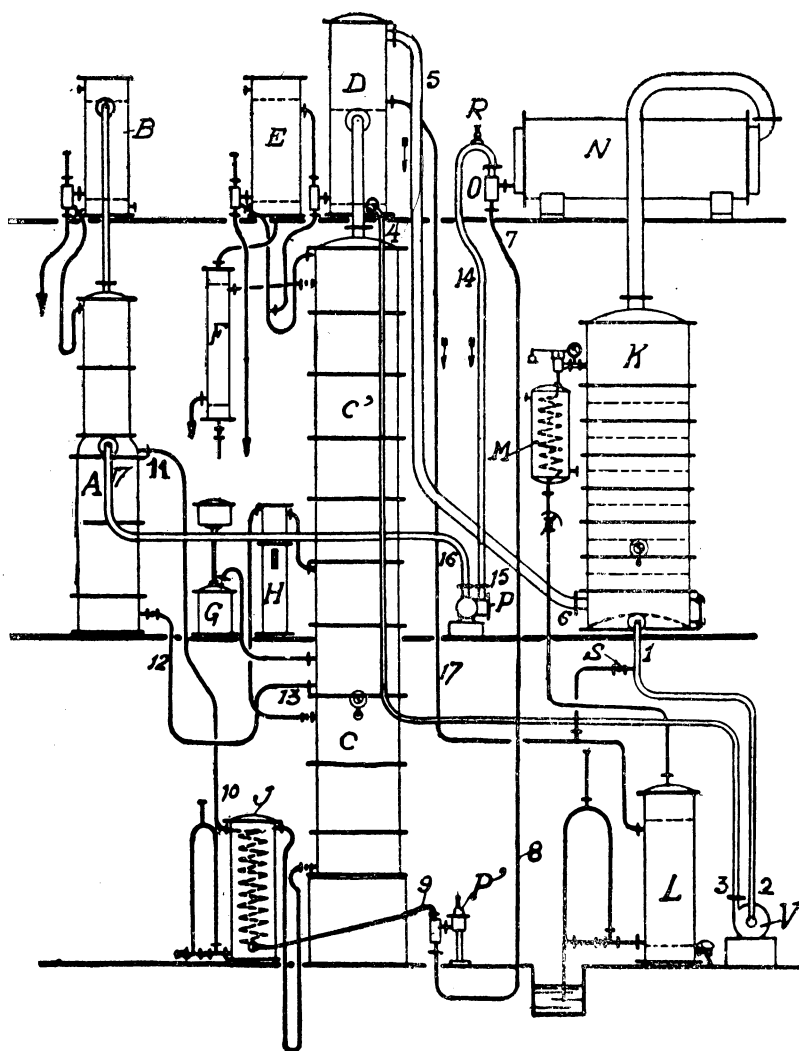


Fig. 2

