

Warszawa, 14 kwietnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C127 1/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26192.

Kl. 6 b, 26/10.

Chemiczny Instytut Badawczy *)
(Warszawa, Polska).

Sposób odwadniania spirytusu.

Zgłoszono 20 października 1936 r.
Udzielono 8 lutego 1938 r.

Zagadnienie otrzymywania spirytusu odwodnionego na zasadzie wyzyskania zjawiska azeotropii znalazło już szereg rozwiązań. Jako środki odwadniające stosuje się głównie trójchloroetylen oraz mieszaniny benzenu i benzyny.

Cechą wspólną wymienionych środków odwadniających, niekorzystną z punktu widzenia ekonomii cieplnej procesu odwadniania, jest to, że tworzą one zespoły azeotropowe trójskładnikowe: środek odwadniający — alkohol — woda.

Benzen np. tworzy mieszaninę o następującym składzie:

benzenu	74%,
alkoholu	18,5% i
wody	7,5%.

Mieszanina ta, destylując z kolumny odwadniającej, ulega rozwarstwieniu w rozdzielaczu na dwie warstwy, które należy z kolei przerabiać w celu regeneracji alkoholu i środka odwadniającego.

Dolną warstwę, która zawiera głównie wodę, alkohol oraz pewną ilość benzenu, przerabia się najpierw w kolumnie pomocniczej, przy czym część wody wraca znów do rozdzielacza pod postacią mieszaniny

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcami są: Dr inż. Stanisław Bąkowski w Warszawie i p. Edward Treszczanowicz w Warszawie.

trójskładnikowej, pozostały uwodniony spirytus poddaje się destylacji w tak zwanej kolumnie wzmacniającej, przy czym część wody wraca do obiegu pod postacią spirytusu stężonego, który kieruje się do głównej kolumny odwadniającej.

Górną warstwę, składającą się głównie z benzenu, dość znacznej ilości alkoholu i niewielkiej ilości wody, zawraca się do obiegu, t. j. do kolumny odwadniającej. Konieczność regeneracji alkoholu zawartego w trójskładnikowej mieszaninie azeotropowej powoduje, że dotychczas stosowane metody odwadniania, oparte na zjawisku azeotropii, wymagają użycia dość skomplikowanej aparatury. Równocześnie są one nieekonomiczne pod względem cieplnym, całkowity bowiem proces odwadniania (główny i pomocnicze) zachodzi w kilku kolumnach, przy czym duże ilości ciepła zużywa się na regenerację alkoholu i stężenie spirytusu regenerowanego.

Można wprowadzić uniknąć stosowania dodatkowej kolumny „benzenowej” dodając do rozdzielacza wody w celu lepszego rozwarstwienia mieszaniny azeotropowej i otrzymania dolnej warstwy, praktycznie biorąc, wolnej od benzenu. Wprowadzanie jednak większej ilości wody jest w procesie odwadniania również niekorzystne.

Należało więc zastosować taki środek odwadniający, który tworzyłby mieszaninę azeotropową z wodą, nie tworzył zaś mieszanin azeotropowych: dwuskładnikowej z alkoholem, ani też trójskładnikowej — z alkoholem i wodą. Warunkom tym odpowiada chlorek metylenu, wrzący w temperaturze 41° , który tworzy mieszaninę azeotropową dwuskładnikową: chlorek metylenu — woda, o temperaturze wrzenia 38° , nie tworzy zaś ani trójskładnikowej mieszaniny azeotropowej z wodą i alkoholem etylowym, ani dwuskładnikowej z alkoholem etylowym.

Te i inne właściwości fizyko-chemiczne chlorku metylenu, jak np. mała jego rozpu-

szczalność w wodzie oraz mała rozpuszczalność wody w środku odwadniającym, pozwalają przy jego zastosowaniu na prowadzenie procesu odwadniania w znacznie uproszczonej aparaturze z zastosowaniem jednej tylko kolumny odwadniającej i rozdzielacza.

Niska temperatura wrzenia środka odwadniającego w porównaniu z temperaturą wrzenia alkoholu pozwala na całkowite oddzielenie go od spirytusu odwodnionego. Nie zawsze daje się to osiągnąć w przypadku użycia dotychczas stosowanych środków odwadniających, których resztki pozostają jako zanieczyszczenia w spirytusie odwodnionym uniemożliwiając używanie go np. do celów konsumpcyjnych.

W celu zmniejszenia strat środka odwadniającego w toku procesu odwadniania cały proces można prowadzić pod zwiększonym ciśnieniem. Zwiększone ciśnienie oddziaływa również korzystnie na skład mieszaniny azeotropowej, a mianowicie wzrasta w niej zawartość wody.

Przytoczony poniżej przykład, ilustrowany za pomocą schematu aparatury (fig. 1), wyjaśnia jeden ze sposobów, w jaki można eksploatować wynalazek niniejszy.

Świeży spirytus ze zbiornika 4 doprowadza się przewodem do kolumny odwadniającej 1, w której miesza się on ze środkiem odwadniającym. Pary dwuskładnikowej mieszaniny azeotropowej: chlorek metylenu — woda uchodzą rurą 8 do deflegmatora 2, skąd część cieczy przewodem 9 powraca do kolumny 1, pozostała zaś część, uchodząca w postaci pary, ulega skropleniu i oziębieniu w chłodnicy 3 oraz rozwarstwieniu w rozdzielaczu 10.

Warstwa górna, wodna, jest usuwana na zewnątrz przewodem 12. Warstwa dolna, składająca się z chlorku metylenu i niewielkiej ilości wody, przewodem 6 zawraca do kolumny odwadniającej 1.

Straty środka odwadniającego są uzupełniane ze zbiornika 7.

Alkohol odwodniony odbiera się w postaci pary lub cieczy przewodem 11 z dolnej części kolumny i oziębia się w chłodnicy 13. W razie odwadniania surówki, zawierającej aldehydy, fuzle i inne zanieczyszczenia, należy zastosować dodatkową kolumnę fuzlową i urządzenie do usuwania aldehydów, podobnie jak w innych aparaturach do odwadniania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odwadniania spirytusu pod ciśnieniem normalnym, oparty na zasadzie zjawiska azeotropii, znamieny tym, że jako środek odwadniający stosuje się taką

substancję, która tworzy mieszaninę azeotropową tylko z wodą, nie tworzy zaś ani dwuskładnikowej mieszaniny azeotropowej z alkoholem etylowym, ani trójskładnikowej — z wodą i alkoholem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako środek odwadniający stosuje się chlorek metylenu (CH_2Cl_2).

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że proces odwadniania prowadzi się pod zwiększonym ciśnieniem w celu zmniejszenia strat lotnego środka odwadniającego oraz zwiększenia zawartości wody w mieszaninie azeotropowej.

Chemiczny Instytut Badawczy.

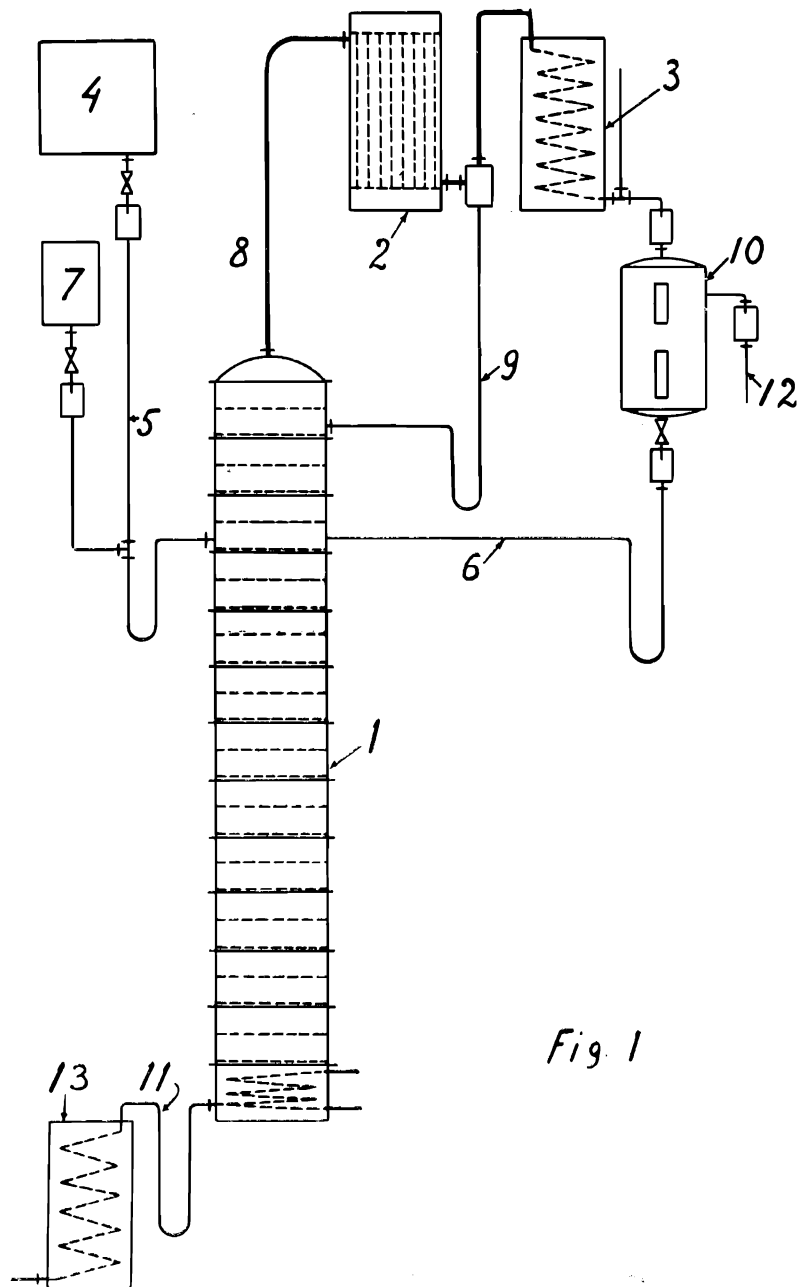


Fig. 1