



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

217671
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 3/36

(22) Prihlášené 18 01 80
(21) (PV 361-80)

(40) Zverejnené 30 04 82

(45) Vydané 16 07 84

(75)
Autor vynálezu FANČOVIČ KAROL ing., CSc., BRATISLAVA

(54) Hlava na azeotropickú destiláciu s automatickým delením kondenzátu

Vynález spadá do odboru organickej syntézy, ako aj do odboru sklárskych výrobkov pre laboratórne účely. Rieši konštrukciu hlavy pre azeotropickú destiláciu s automatickým delením kondenzátu s výhodou s kondenzátorom majúcim spätnú a suprúdnú časť, vertikálnu plavákovú komoru, v strednej časti spojenú s kondenzátorom, v spodnej časti s odpúšťacou trubicou majúcou zábrusové ventilové sedlo a trojcestný prepojovací uzáver vo vrchnej časti s prepádovou trubicou, ktorá je ďalej spojená s vyrovnávacou trubicou tlaku a druhým prepojovacím uzáverom. V plavákovej komore je umiestnený plavák, opatrený na spodnej časti zabruseným ventilovým uzáverom. Podstata zariadenia je, že plavák je spojený pomocou tiahla s rúrkou, v ktorej je zatavený valček z mäkkého železa, plaváková komora je v hornej časti ukončená zábrusom, do ktorého dosadá ďalší zábrus, ukončený v hornej časti uzavretou vodiacou rúrkou, pričom k plaváku je pripojená cievka s podložkou.

Vynález sa týka hlavy na azeotropickú destiláciu, pri ktorej odber špecificky ľahšej spodnej fázy, alebo ľahšej vrchnej fázy sa uskutočňuje automaticky s možnosťou diaľkového ovládania, bez ohľadu na rozdiel, ako aj absolútne hodnoty hustôt fáz kondenzátu.

Najčastejšie používané hlavy na azeotropickú destiláciu umožňujú odberať ako destilát buď len spodnú, alebo len vrchnú fázu, pričom druhá fáza sa ako spätný tok ide do kolóny. Pri tomto type hláv pre azeotropickú destiláciu je potrebné mať k dispozícii dve rôzne hlavy — jednu pre odber spodnej fázy ako destilát a druhú pre odber vrchnej fázy ako destilát. Nedostatkom týchto hláv je to, že poloha rozhrania fáz sa nedá nastaviť, čo pri veľkom posunutí rozhrania fáz k jednému koncu má za následok nedokonalé oddelenie fáz. Vyznačujú sa ďalej veľkou zádržou a vyžadujú neustály dozor a reguláciu. Sú známe hlavy pre odber hornej alebo spodnej fázy so zložitou sústavou kohútov, ktoré však nepracujú automaticky.

Značným pokrokom sú hlavy podľa čs. AO č. 162 085 kde delenie azeotropickej zmesi na jednotlivé fázy prebieha v plavákovvej komore pri laboratórnej teplote a odber je automatizovaný pomocou kompenzácie archimedovskej sily plaváka menením jeho hmotnosti záťažou alebo silou pružiny.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené hlavou na azeotropickú destiláciu s automatickým delením kondenzátu s možnosťou diaľkového ovládania, s výhodou s kondenzátorom majúcim spätnú a suprúdnú časť, vertikálnu plavákovú komoru, v strednej časti spojenú s kondenzátorom, v spodnej časti s odpúšťacou trubicou, majúcou zábrusové sedlo a trojcestný prepojovací uzáver, vo vrchnej časti s prepádovou trubicou, ktorá je ďalej spojená s vyrovnávacou trubicou tlaku a druhým prepojovacím trojcestným uzáverom a v plavákovvej komore je umiestnený plavák, opatrený na spodnej časti zabruseným ventilovým uzáverom, podľa vynálezu, ktorého podstatou je plaváková komora nad plavákom opatrená zábrusovým uzáverom ukončeným rúrkou s uzavretým koncom, do ktorej sa voľne zasúva tiahlo so zataveným valčekom z mäkkého železa na hornom konci a trubicou, na ktorej spodnom konci je prítavený plavák. Na rúrkou s uzavretým koncom je navlečená cievka napájaná elektrickým prúdom z reostatu.

Kvapalina z kondenzátora, s výhodou podchladená prúdi do strednej časti plavákovvej komory, kde sa nachádza fázové rozhranie oboch kvapalín. V takom prípade nastáva minimálne premiešavanie kvapalných fáz, takže obe fázy, ťažšia spodná i ľahšia vrchná sa odoberajú číre. Aby sa plavákový ventil otvoril práve vtedy, keď je plaváková komora naplnená až po prepádovú trubicu a medzifázové rozhranie sa rozprestiera v strednej časti kvapalinového stĺpca, alebo v jeho blízkosti, je potrebné aby sila, ktorou pôsobí hmotnosť plaváka a elektromagnetická sila v smere

tiaže plaváka, a ktorá je regulovateľná v širokom rozsahu napätím privádzaným do cievky a jej polohou vzhľadom k zatavenému valčekom z mäkkého železa rovnala sile vztlaku plaváka danej súčtom hmotnosti oboch kvapalín vytlačených plavákom.

Podľa tohoto vynálezu je možné destilovať ľubovoľné množstvo rôznych azeotropických zmesí bez toho, aby sa muselo zasahovať priamo do aparatury. Toto je výhodou hlavne vtedy, keď sa pracuje za zníženého alebo zvýšeného tlaku v ochrannej atmosfére inertu, prípadne vtedy, keď sú látky, ktoré spracúvame, citlivé na vplyv prostredia, ako napr. vzdušná vlhkosť, vzdušný kyslík, denné svetlo. Hlava je obzvlášť vhodná na laboratórne preparačné práce v dôsledku malej zádrže v deliacom systéme, tiež je vhodná pre použitie v priemyselnom meradle. Úplné vyprázdnenie plavákovvej komory sa uskutoční zvýšením napätia na cievke pri jej vhodnej polohe.

Hlava na azeotropickú destiláciu s automatickým delením kondenzátu ovládaná elektromagneticky je znázornená na obrázku 1.

Destilačná kolóna sa spojí s azeotropickou hlavou zábrusom 1. Zábrusom 2 sa spojí s predlohou a v zábruse 3 je vsadený teplomer 4. Kohúty 5 a 6 sa nastaví do vhodnej polohy tak, aby kvapalná fáza, predstavujúca azeotropické činidlo sa vracala do kolóny ako spätný tok a druhá fáza sa odoberala ako destilát. Kohúty 5 a 6 sú v úplne otvorenej polohe. Napríklad, ak azeotropické činidlo má väčšiu hustotu, ako látka odoberaná ako destilát, kohúty 5 a 6 sú v tej polohe, ako je zobrazené na obrázku 1. Plavák 7 je vyvážený polohou cievky 8 s podložkou 9 alebo bez nej a napätím privádzaným na cievku 8. Pri azeotropickej destilácii pary vystupujúce z kolóny prechádzajú stúpačkou 10 a prúdia okolo teplomera 4 do kondenzátora 11. V ňom skondenzuje na kvapalinu, ktorá steká špirálou kondenzátora 11, pričom sa podchladí a zúženou rúrkou 12 vstúpi do plavákovvej komory 13. Zábrusový ventilový uzáver 14 na plaváku 7 dosadá tesne do zábrusového ventilového sedla 15 na odpúšťacej trubičke 16. Plavák 7 je spojený pomocou tiahla 17 s rúrkou 18, v ktorej je zatavený valček z mäkkého železa. Plaváková komora 13 je v hornej časti ukončená zábrusom 19, do ktorého dosadá zábrus 20, ukončený v hornej časti uzavretou vodiacou rúrkou 21. V plavákovvej komore 13 nastane separácia fáz. Ak je v kondenzáte väčšie množstvo azeotropického činidla, tvoriaceho napríklad spodnú fázu, ako destilovanej látky, zábrusový ventilový uzáver 14 sa otvorí skôr a bude odpúšťať spodnú fázu aj vtedy, keď vrchná fáza ešte nedostúpila po prepádovú trubicu 22. Naopak, ak množstvo oddestilovanej látky v kondenzáte je väčšie, ako množstvo azeotropického činidla, zábrusový ventilový uzáver 14 ostáva uzavretý dovtedy, kým sa v plavákovvej komore 13 nenahromadí potrebná vrstva azeotropického činidla. Po dosiahnutí konštantnej

úrovne medzifázového rozhrania zabrusový ventilový uzáver 14 odpúšťa neustále také množstvo spodnej fázy, aké sa oddelí z kondenzátu. Rúrka 23 slúži na vyrovnávanie tlaku v priestore medzi kohútmi 5 a 6 a tiež sifónom 24.

Hlava na azeotropickú destiláciu podľa toh-

to vynálezu môže pracovať aj pri inom tlaku než barometrickom, ak sa na zábrus 25 zapojí zdroj želateľného tlaku.

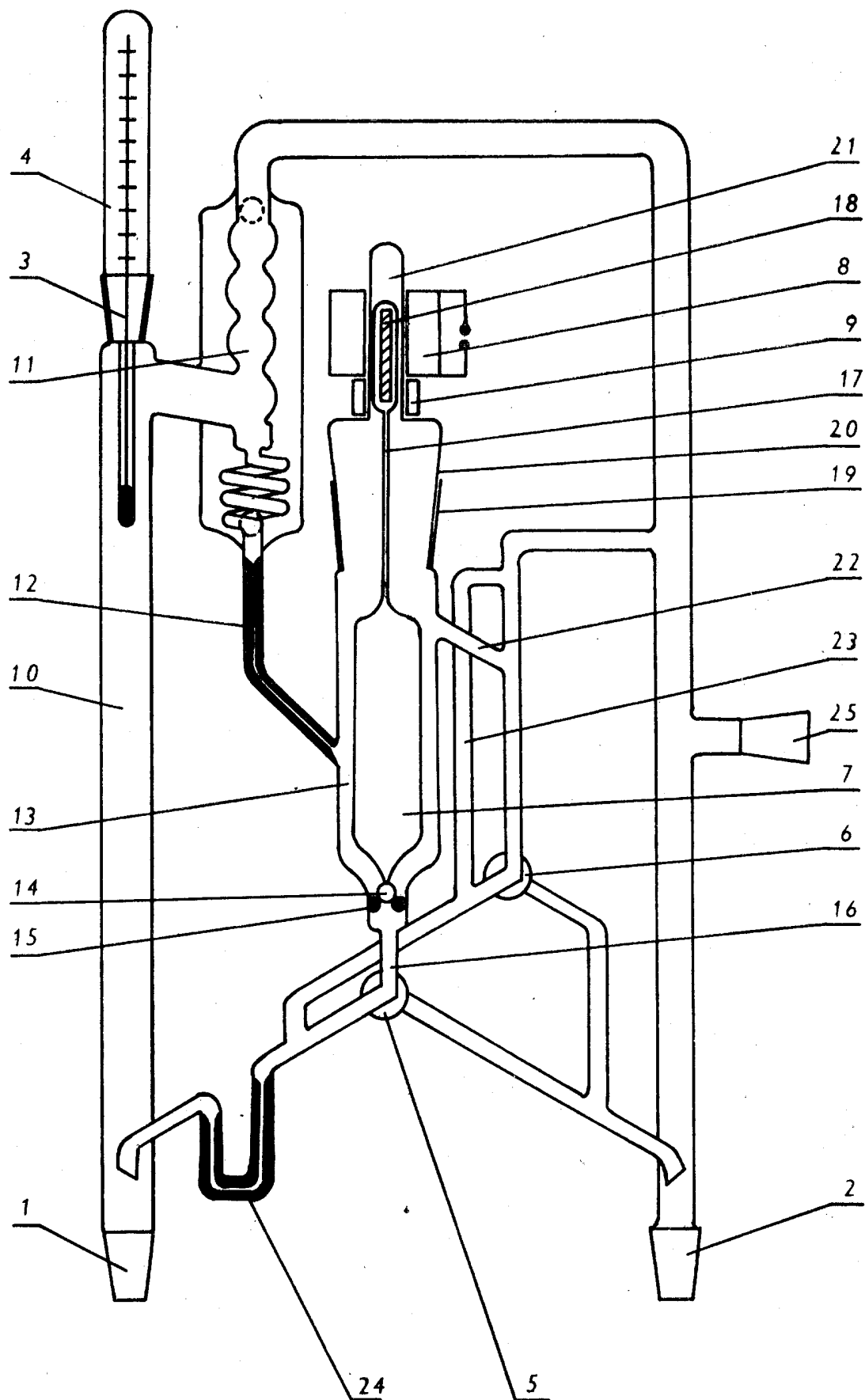
Vynález je možné použiť pre všetky druhy azeotropickej ako i normálnej destilácie a rektifikácie.

PREDMET VYNÁLEZU

Hlava na azeotropickú destiláciu s automatickým delením kondenzátu s výhodou s kondenzátorom majúcim spätnú a suprudnú časť, vertikálnu plavákovú komoru, v strednej časti spojenú s kondenzátorom, v spodnej časti s odpúšťacou trubicou, majúcou zábrusové ventilové sedlo a trojcestný prepojovací uzáver, vo vrchnej časti s prepádovou trubicou, ktorá je ďalej spojená s vyrovnávacou trubicou tlaku a druhým prepojovacím trojcestným uzáverom, pričom v plavákovvej komore

je umiestnený plavák opatrený na spodnej časti zabruseným ventilovým uzáverom, vyznačujúci sa tým, že plavák (7) je spojený pomocou tiahla (17) s rúrkou (18), v ktorej je zatavený valček z mäkkého železa, plaváková komora (13) je v hornej časti ukončená zábrusom (19), do ktorého dosadá zábrus (20), ukončený v hornej časti uzavretou vodiacou rúrkou (21), pričom k plaváku je pripojená cievka (8) s podložkou (9).

1 výkres



Obr. 1