

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

231533
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
B 01 D 3/16

[22] Prihlášené 04 01 83
[21] (PV 32-83)

[40] Zverejnené 13 01 84

[45] Vydané 15 12 86

[75]
Autor vynálezu

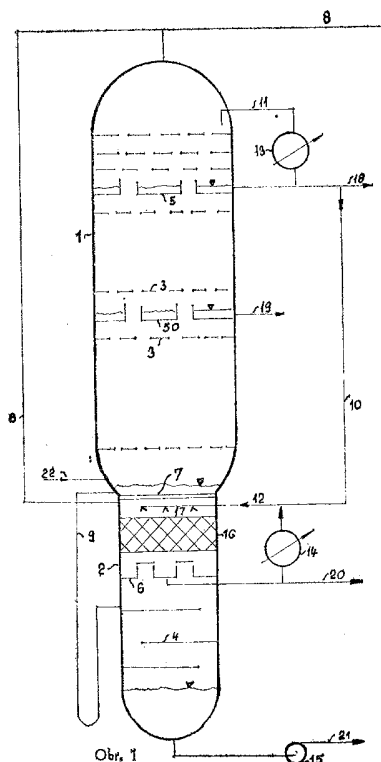
BRAUN VLASTIMIL ing., BRNO, KOPERNICKÝ IVAN ing. RNDr. CSc.,
HLINŠTÁK KAREL ing., TESAŘ ILJA ing. CSc., BRATISLAVA,
SYRŮČEK MIROSLAV, PARDUBICE

(54) Zariadenie na spracovanie atmosferického zvyšku destilácie ropy

1

Vynález sa týka zariadenia na spracovanie atmosferického zvyšku destilácie ropy, kde atmosferický zvyšok sa spracováva dvojstupňovou vákuovou destiláciou na dvoch oddelených kolónach za účelom získania kvalitného asfaltu, ktoré sú využité k získaniu väčšieho množstva vykurovacieho oleja ťažkého pri celkovej nízkej energetickej náročnosti výroby asfaltu.

2



Vynález sa týka zariadenia na spracovanie atmosferického zvyšku destilácie ropy, kde atmosferický zvyšok sa spracováva dvojstupňovou vákuovou destiláciou na dvoch oddelených kolónach za účelom získania kvalitného asfaltu bez ľahších podielov, ktoré sú využité k získaniu väčšieho množstva vykurovacieho oleja ťažkého pri celkovej nízkej energetickej náročnosti výroby asfaltu.

Doposiaľ sa spracovanie atmosferického zvyšku destilácie ropy vykonáva po ohreve v peci nástrekom do obohacovacej časti vákuovej kolóny, kde po rozfľešovaní kvapalná časť nateká do spodnej ochudobňovacej časti vákuovej kolóny, v ktorej sa prídavaním stripovacej pary odstraňujú z kvapalnej časti tvoriacej surový asfalt ľahšie podiely. Nevýhodou u tohto zariadenia na spracovanie atmosferického zvyšku sú vyššie tlakové straty etáží zostavy, v dôsledku čoho tlak vo fľešovacej zóne nepoklesne pod 70 tor, takže teploty nástreku sa pohybujú nad 420 °C, čo vedie často ku koksovaniu a zhoršeniu kvality predovšetkým v letných mesiacoch. Energetická bilancia je nevýhodná, pretože je potrebná stripovacia para, ktorá sekundárne ovplyvňuje zvýšenú spotrebu pary na evakuáciu v ejektoroch.

Stripovacia para ešte výrazne zvyšuje objem plynov prúdiacich vákuovou kolónou aj pri spracovaní atmosferického zvyšku v kolónach osadených výplňami so zvlášť nízkou tlakovou stratou sa dosahuje bez prívodu stripovacej pary zisk kvalitného asfaltu, avšak nevýhodou sú vysoké investičné náklady na zostavu, jej obtiažná údržba a vyššia náchylnosť na koróziu.

Uvedené nedostatky sú odstránené zariadením na spracovanie atmosferického zvyšku podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že je tvorené obohacovacou kolónou a ochudobňovacou kolónou, pričom spodná časť obohacovacej kolóny je potrubím ťažkých podielov prepojená s ochudobňovacou kolónou a hlava obohacovacej kolóny a hlava ochudobňovacej kolóny je napojená na vákuové potrubie. Ochudobňovacia kolóna a obohacovacia kolóna môžu byť výhodne usporiadané nad sebou, pričom spodná časť obohacovacej kolóny je oddelená od hlavy ochudobňovacej kolóny prepážkou.

Zariadenie na spracovanie atmosferického zvyšku destilácie ropy podľa vynálezu je charakterizované tým, že buď v hlave ochudobňovacej kolóny je zabudovaná výplň pre priamu kondenzáciu, alebo medzi hlavu ochudobňovacej kolóny a vákuové potrubie je zabudovaný povrchový kondenzátor pre nepriamu kondenzáciu plynnej časti druhého nástreku na ochudobňovaciu kolónu.

Zariadenie k spracovaniu atmosferického zvyšku destilácie ropy podľa vynálezu je schematicky znázornené v troch z možných konštrukčných prevedení na výkresu, kde na obr. 1 je v nárysu a v reze upravená

klasická vákuová kolóna s prepážkou, zabezpečujúcou vytvorenie oddelenej obohacovacej a ochudobňovacej kolóny nad sebou, pričom hlava ochudobňovacej kolóny je osadená výplňou, na obr. 2 je v nárysu a v reze upravená klasická vákuová kolóna s prepážkou, pričom medzi hlavu ochudobňovacej kolóny a vákuové potrubie je zabudovaný kondenzátor a na obr. 3 je znázornené zapojenie dvoch samostatných kolón, usporiadaných vedľa seba.

Príklad prevedenia na obr. 1 predstavuje vákuovú kolónu podľa vynálezu, ktorá sa skladá z obohacovacej kolóny 1 a ochudobňovacej kolóny 2, ktoré sú umiestnené nad sebou a sú oddelené dnom 1 obohacovacej kolóny 1.

Obohacovacia kolóna 1 je opatrená etážami 3 a zádržovými etážami 5 k odberu hlavového destilačného refluxu a zádržovými etážami 50 k odberu bočného cirkulačného refluxu. Spodný odber 9 obohacovacej kolóny 1 je priamo nad dnom 7 obohacovacej kolóny 1. Nástrek sa do obohacovacej kolóny 1 privádza potrubím 22 čiastočne odparený. Kondenzácia pár na hlave obohacovacej kolóny 1 prebieha na vrchných etážach nad zádržovými etážami 5 a kondenzát sa odoberá potrubím 18.

Čerpadlom so zaradením chladiča 13 sa privádza cirkulačný reflux späť na hlavu obohacovacej kolóny 1 potrubím 11. Vákuové potrubie 8 je napojené jednak na hlavu obohacovacej kolóny 1 a jednak na hlavu ochudobňovacej kolóny 2. Ochudobňovacia kolóna 2 je opatrená etážami 4 napr. sprchovacími, ďalej zádržovou etážou s komínmi a strieškami 6, nad ňou umiestnenou vrstvou výplne 16 a rozdeľovačom kvapaliny 17. Tento je napojený na potrubie 12 a 10 vákuového plynového oleja a cirkulačného refluxu ochudobňovacej kolóny 2. Kvapalina z obohacovacej kolóny 1 sa privádza pod zádržové patro 6 sifónovým prívodom potrubím ťažkých podielov 9 a steká po perforovaných etážach 4 ochudobňovacej kolóny 2 do spodku, odkiaľ je čerpadlom 15 a potrubím 21 odoberaný asfalt. Ľahšie podiely odľešované vplyvom nízkeho tlaku v priestore pod zádržnou etážou 6 prúdia ňou hore a vo výplni 16 kondenzujú v styku s vákuovým plynovým olejom a cirkulačným olejom. Cirkulačný reflux prechádza cez výmenník 14, kde sa ochladí a vracia späť potrubím 12 do ochudobňovacej kolóny 2. Časť sa odoberá ako ťažký vykurovací olej potrubím 20. Potrubím 10 sa pri nábehu kolóny privádza vákuový plynový olej z hlavy obohacovacej kolóny 1.

Iný spôsob odvedenie tepla je zaradenie výmenníka do potrubia 10 privádzajúceho vákuový plynový olej a vypustenie cirkulačného refluxu a čerpadla s výmenníkom 14.

Funkcia obohacovacej časti kolóny sa nemení a je rovnaká ako u obvyklých destilácií, len kvapalný podiel sa zhromažďuje na dne 7 obohacovacej kolóny 1. Pretože vrst-

va výplne **16** ochudobňovacej kolóny **2** má len nepatrnú tlakovú stratu 1 až 3 tor, je tlak pod zádržovou etážou **6** takmer rovnaký ako je tlak na hlave obohacovacej kolóny **1**.

Obr. č. 2 zobrazuje iný príklad zapojenia zariadenia podľa vynálezu, ktoré využíva ku kondenzácii ľahších podielov z ochudobňovacej kolóny **2** povrchový kondenzátor **23**. Obohacovacia kolóna je rovnaká ako na obr. 1. Ochudobňovacia kolóna je však jednoduchšia a je vybavená iba etážami **4**. Dno **7** obohacovacej kolóny **1** opäť rozdeľuje obe kolóny a kvapalina z neho je vedená potrubím **9** do ochudobňovacej kolóny **2**, kde sa druhý raz rozflešuje a kvapalina steká po etážach **4** do spodu ochudobňovacej kolóny **2**, odkiaľ je asfalt čerpaný čerpadlom **15** do potrubia **21**. Ľahké podiely z druhého rozflešovania idú do kondenzátora **23** potrubím **26**, kde kondenzujú a sú odvádzané potrubím **20** ako ťažký vykurovací olej. Chladivá kvapalina povrchového kondenzátora **23** je privádzaná potrubím **24** a odvádzaná po-

trubím **25**. Na kondenzátor **23** je napojené vákuové potrubie **8**.

Ďalší príklad je znázornený na obr. č. 3. Obohacovacia kolóna **1** a ochudobňovacia kolóna **2** sú samostatné a sú prepojené potrubím **9** privádzajúcim ťažký podiel zo spodku obohacovacej kolóny **1** ako nástrek do ochudobňovacej kolóny **2**. Nad nástrekom ochudobňovacej kolóny **2** je umiestnená zádržová etáž **6** a nad ňou vrstva výplne **16** s rozdeľovačom **17**. Hlavy oboch kolón sú napojené na vákuové potrubie **8**. Kondenzácia v ochudobňovacej kolóne **2** je rovnaká ako na obr. 1. V tomto prípade však prívod vákuového plynového oleja potrubím **10** môže, ale nemusí byť, pri nábehu odstavený. Obohacovacia kolóna **1** je v tomto prípade opatrená hlavovým kondenzátorom s výplňou **27** a s druhou výplňou **28**, ktorá je umiestnená na bočnom cirkulačnom refluxe hlavnej vákuovej olejovej frakcie.

Tieto náplne **27**, **28**, podobne aj **16** môžu byť zamenené etážami.

Na obr. 3 je čiarkovane naznačená spodná časť vákuovej kolóny.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie k spracovaniu atmosferického zvyšku destilácie ropy vyznačujúce sa tým, že je tvorené obohacovacou kolónou (1) a ochudobňovacou kolónou (2), pričom spodná časť obohacovacej kolóny (1) je potrubím (9) ťažkých podielov prepojená s ochudobňovacou kolónou (2) a hlava obohacovacej kolóny (1) a hlava ochudobňovacej kolóny (2) je napojená na vákuové potrubie (8).

2. Zariadenie k spracovaniu atmosferického zvyšku destilácie ropy podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že buď v hlave ochudobňovacej kolóny (2) je zabudovaná výplň

(16) pre priamu kondenzáciu, alebo medzi hlavu ochudobňovacej kolóny (2) a vákuové potrubie (8) je zabudovaný povrchový kondenzátor (23) pre nepriamu kondenzáciu plynnej časti druhého nástreku na ochudobňovaciu kolónu (2).

3. Zariadenie k spracovaniu atmosferického zvyšku destilácie ropy podľa bodu (1) vyznačujúce sa tým, že ochudobňovacia kolóna (2) a obohacovacia kolóna (1) sú usporiadané nad sebou, pričom spodná časť obohacovacej kolóny (1) je oddelená od hlavy ochudobňovacej kolóny (2) prepážkou (7).

