



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222804

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 05 06 81

(21) (PV 4206-81)

(40) Zveřejněno 30 11 82

(45) Vydáno 15 03 86

(51) Int. Cl.³
C 10 B 57/02

(75)

Autor vynálezu

JACH ZDENĚK ing. CSc., KILNAR LADISLAV ing. CSc., OSTRAVA

(54) Způsob řízení odháněcí a rektifikační kolony při výrobě koksárenského benzenu

1

2

Řízení technologického procesu podle vynálezu spočívá v tom, že charakteristická a určující teplota složení destilátu i destilačního zbytku při výrobě koksárenského benzenu je dána teplotou parní nebo kapalně fáze v tzv. kontrolním patře destilačního zařízení. Této teploty se využívá k regulaci množství zpětného toku na hlavu destilačního zařízení. Kontrolní patro se vyznačuje tím, že teplota v tomto místě určuje dokonale změny ve složení produktů. Určení kontrolního nebo kontrolních pater se provádí pro první provedení daného zařízení experimentálně. Tohoto způsobu lze rovněž využít při odhánění čpavku ze čpavkové vody v provozech koksoven.

Vynález řeší způsob řízení odháněcí a rektifikační kolony při výrobě koksárenského benzenu, který je vhodný zejména pro automatickou kontrolu a řízení tohoto technologického procesu.

Technologické procesy rektifikace surového koksárenského benzenu a odhánění nasyceného pracího oleje ve výrobních koksoven, zvaných benzenky, jsou řízeny pomocí teploty tzv. hlavy rektifikačního či odháněcího zařízení. Teplotou hlavy se charakterizuje složení fází a tím i kvalita vyráběného nízkoprocentního nebo vysokoprocentního koksárenského benzenu včetně kvality destilačního zbytku. Proces je řízen tak, že regulací objemového průtoku zpětného toku neboli refluxu se dosahuje žádané teploty hlavy a tomu odpovídajícího složení vyráběného koksárenského benzenu nebo meziproductu. Například u odháněcí a rektifikační kolony s celkovým počtem dvaceti pater, zahrnujících 6 obohacovacích a 14 ochuzovacích, odpovídá při zjištěné teplotě hlavy 92°C $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ složení vyrobeného produktu 90 % až 94 % hmotnostních podílů látek, destilujících do 175°C . Podíl látek, destilujících do 175°C , je hodnotícím kritériem pro kvalitu vyráběného produktu. Při tomto způsobu úzkému rozmezí teploty hlavy, to je $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, odpovídá rozmezí látek, destilujících do 175°C 90 % až 94 % hmotnostních, což znamená, že je obtížné působením zpětného toku na hlavu kolony dosáhnout žádaného úzkého rozmezí složení vyráběného produktu a dochází k ekonomickým ztrátám u výroby. Tento způsob řízení má tedy nevýhody především v tom, že dané teplotě hlavy odpovídá relativně široké rozmezí složení destilátu i destilačního zbytku. Tato skutečnost neumožňuje dokonalou regulaci a tím i výrobu produktu potřebné kvality. V praxi to vyžaduje značnou pozornost a zkušenost obsluhy, která pracuje v prostředí zdravotně velmi závadným a nebezpečným, vyrábí se produkty nerovnoměrné jakosti a dochází ke ztrátám na energiích. Při eventuálním zavedení automatické regulace podle dosavadního způsobu řízení výroby nelze dosáhnout dostatečné účinnosti.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem řízení odháněcí a rektifikační kolony podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se měřením stanoví teploty médií v jednotlivých patrech odháněcí a rektifikační kolony a současně se destilační zkouškou stanoví složení výsledného produktu, které odpovídá každému místu měření teploty. Vyhodnocením získaných výsledků se stanoví kontrolní patro jako místo, jehož teplota určuje žádané složení výsledného produktu

v nejužším rozmezí. Složení výsledného produktu se stabilizuje udržováním teploty v kontrolním patře regulací objemového průtoku zpětného toku na hlavu odháněcí a rektifikační kolony.

Výhodou tohoto způsobu je, že změna teploty kontrolního patra je nejcitlivější na změny ve složení fází. Tím jsou dány technické podmínky pro účinnější zásah do průběhu technologického procesu, jeho kontroly a řízení. Zavedení automatické regulace a řízení procesu výroby nízkoprocentního nebo vysokoprocentního koksárenského benzenu podle vynálezu umožní vyrábět produkty rovnoměrné jakosti a dosáhnout snížení energetické náročnosti technologického procesu.

Příkladný způsob podle vynálezu lze realizovat na zařízení benzénky chemických provozů koksoven tak, že se nejdříve experimentálně měří teploty médií na jednotlivých patrech odháněcí a rektifikační kolony. Současně se stanoví destilační zkouškou složení výsledného produktu, odpovídající místu měření teploty. Toto se provede například na zatížené koloně tak, že se z měření vyloučí patro nejbližší hlavě a patě kolony, jakož i patro nejbližší místu nástřiku nasyceného pracího oleje do kolony. Z takto získaných výsledků se určí takzvané kontrolní patro, což je místo, kde naměřená teplota nejpřesněji určuje složení výsledného produktu, určeného v % hmotnostních látek, destilujících do 175°C . Tak například na výše uvedené koloně odpovídala teplota kontrolního patra $96^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ složení výsledného produktu 92,5 % až 93,0 % hmotnostních látek, destilujících do 175°C . Zatím co u dosavadního způsobu při měření teploty na hlavě kolony $92^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ složení výsledného produktu se pohybovalo v rozmezí 90 % až 94 % hmotnostních látek, destilujících do 175°C . Protože normovaná kvalita výsledného produktu je stanovena minimálním obsahem látek, destilujících do 175°C v hodnotě 92 % hmotnostních, vyplývá z toho, že způsobem podle vynálezu lze přesněji řídit výrobní proces. Experimentálně stanovená teplota médií v kontrolním patře například $96^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ se udržuje z regulací objemového průtoku zpětného toku tzv. refluxu obdobně jako u udržování teploty na hlavě kolony podle stávajícího způsobu řízení odháněcí a rektifikační kolony. Tímto jsou vytvořeny výhodnější podmínky pro automatickou regulaci procesu.

Další využití vynálezu je možné v odháněcí čpavku ve čpavkárnách chemických provozů koksoven.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob řízení odháněcí a rektifikační kolony při výrobě koksárenského benzenu, vyznačený tím, že se měřením teploty médií v jednotlivých patrech odháněcí a rektifikační kolony se současným stanovením složení výsledného produktu, odpovídajícího každému místu měření teploty, stanoví kon-

trolní patro jako místo, jehož teplota určuje žádané složení výsledného produktu v nejúžším rozmezí, načež se toto úzké rozmezí složení výsledného produktu stabilizuje udržováním teploty v kontrolním patře regulací objemového průtoku zpětného toku na hlavu odháněcí a rektifikační kolony.