



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218834
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 10 B 53/00

(22) Přihlášeno 04 01 80

(21) (PV 128-80)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

JACH ZDENĚK ing., UHER FRANTIŠEK ing. OSTRAVA

(54) Způsob výroby koksárenského benzolu

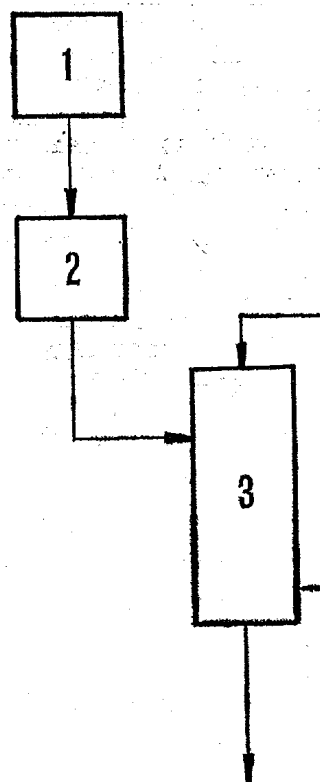
1

Vynález řeší výrobu vysokoprocenního surového benzolu na koksovárnách v úsporném energetickém cyklu.

Způsob výroby koksárenského benzolu je jeho oddestilováním z nasyceného pracího oleje vodní párou, předeřtého v předeřtívačích a výměnících tepla a ohřátého na výslednou teplotu 170 °C v trubkové peci nebo parním ohříváči se vyznačuje tím, že páry z ohřátého pracího oleje se odhánějí při teplotě 85 až 95 °C.

Způsob výroby benzolu podle vynálezu se provádí na obvyklých technologických zařízeních chemické části koksovný, jak vyplývá z technologického schématu, znázorněného na připojeném výkresu.

2



Vynález řeší výrobu vysokoprocenního surového benzolu na koksovnách v úsporném energetickém cyklu.

Surový benzoem je označována směs aromatických uhlovodíků, které jsou těžkým produktem koksování při karbonizaci uhlí, jejichž nejdůležitější složkou je benzen doprovázený dalšími jednojadernými homology, toluenem, xylenem a dalšími, spolu s menším množstvím nenasyčených uhlovodíků, styrenem, kumaronem apod. Zbytek tvoří sirné sloučeniny, fenoly a pyridinové zásady.

Kromě teoreticky rozpracovaných a v praxi málo rozšířených způsobů získávání benzolu vymrazováním a adsorpcí na povrchu jemně pórovitých látek je ve světovém měřítku nejvíce rozšířeno získávání benzolu oleji na koksovnách. K vypírání benzolu se používá frakce oleje získaného při destilaci dehtu, tzv. pracího oleje. Nasycený prací olej se vede předehřívací a výměníky tepla, v nichž se ohřeje asi na 110 stupňů Celsia. Konečné ohřátí na 170 °C se děje v trubkové peci, z níž se vede ohřátý prací olej do horní části odháněcí kolony a přiváděním páry se odpařují benzolové uhlovodíky. Do horních pater kolony se přivádí část zchlazeného meziproductu jako reflux. Intenzita odhánění se řídí podle teploty páry na výstupu kolony, která se pohybuje okolo 135 °C. Odpařený olej ze spodku odháněcí kolony se po průchodu výměníky tepla ochlazuje v trubkových chladičích a ochlazený prací olej se znovu použije k vypírání benzolu. Ochlazený a oddělený meziproduct se čerpá přes předehříváč a trubkovou pec, kde se ohřeje na 220 °C a přivede se do rektifikační kolony a párou se zde působí na odpařování benzolových uhlovodíků. V horních patrech probíhá jejich rektifikace tak, že surový benzol se tam přičerpává jako reflux. Výstup par z kolony se udržuje na teplotě asi 90 °C a parobenzolová směs se ochladí v chladiči, který je vybaven odlučovačem vody. Surový benzol zbavený vody pak odtéká do nádrží odkud je čerpán do železničních cisteren.

Jsou známy i parní ohříváče s trvalou parní regenerací oleje, při níž se trvale odpařuje 1 až 1,5 % hmotnostních obíhajícího pracího aromatického oleje. Obvykle prochází většina přehřáté páry napřed regenerační stanicí, kde při teplotě asi 200 °C odtěkají podíly s teplotou varu nižší než 300 °C a z ní se tyto podíly i s olejovými párami přivádějí do odháněcí kolony. K výrobě surového benzolu se použije buď jediné kolony s deflegmátorem a produkt obsahuje 90 až 95 % hmotnostních podílu s teplotou varu menší než 175 °C nebo se produkt přivádí do dělicí kolony, do níž se přivádějí páry z deflegmátoru odháněcí kolony a výsledným produktem jsou dva druhy benzolu.

Dva druhy benzolu se vyrábějí také po-

dle Koppersova způsobu, u něhož je používáno solarového oleje, který se kontinuálně destiluje ostrou párou za účelem čištění.

Při výrobě dvou druhů benzolů připadá 10 až 15 % hmotnostních na těžší benzol s teplotou varu mezi 145 až 220 °C a 85 až 90 % hmotnostních připadá na lehký benzol s teplotou varu od 78 do 155 °C.

Dvoustupňové způsoby výroby benzolu jsou energeticky náročné a vyžadují provoz a údržbu ohříváčů a rektifikační kolony druhého výrobního stupně.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby koksárenského benzolu jeho oddestilováním z nasyceného pracího oleje vodní párou, předehřátého v předehříváčích a výměnících tepla a ohřátého na výslednou teplotu 170 °C v trubkové peci nebo parním ohřívací a podstatou vynálezu je to, že páry z ohřátého pracího oleje se odhánějí při teplotě 85 až 95 °C.

Způsob výroby benzolu podle vynálezu je oproti dřívějším technologiím jednodušší a méně náročný na další ohřívací a rektifikační technologii, což se projevuje velmi příznivě v energetickém příkonu, při výrobě benzolu s požadovanou kvalitou.

Způsob výroby benzolu podle vynálezu se provádí na obvyklých technologických zařízeních chemické části koksovy, jak vyplývá z technologického schématu, znázorněného na připojeném výkresu.

Z tepelného výměníku 1 se nasycený prací olej čerpá do trubkové pece 2, popřípadě parního ohříváče, kde se ohřeje na teplotu asi 170 °C a odtud se přivádí pod horní patra kolony odháněče 3. Zvýšením hodnoty refluxního poměru, tj. poměru zpětného toku k nástřiku, se teplota hlavy odháněče 3 sníží na teplotu 90 až 95 °C oproti obvyklé teplotě 120 až 130 °C.

K bližšímu objasnění podstaty a účinků technologie výroby benzolu podle vynálezu je uveden následující příklad: dvěma benzolovými odháněči se zpracovávalo 100 Nm³/hod pracího oleje na chemickém hutním provozu koksovy, který zpracovával celkem 60 Nm³ plynu za hodinu. Teplota hlavy odháněčů byla 130 °C a objemový průtok zpětného toku činil pro jednotlivé odháněče 20 až 25 l/min na objemový průtok nástřiku pracího oleje 50 m³/hod. Zvýšením objemového průtoku zpětného toku na hranici 60 až 65 l/min došlo k snížení teplot hlav obou odháněčů na 92 až 93 °C. Snížením teplot hlav odháněčů na tyto tepelné hodnoty se dosáhlo zvýšení množství látek destilujících do 175 °C na vyrobeném produktu ze 70 až 71 % hmotnostních dosahovaného jinak při dvoustupňové výrobě.

Při technologii podle vynálezu byl vyřazen z provozu celý druhý stupeň, což umožnilo odstavení meziproductní sekce s parními ohřívací a rektifikační kolony a v důsledku toho byla snížena spotřeba topné a stripovací páry v množství 1975 tun měrného paliva za rok.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby koksárenského benzolu jeho oddestilováním z nasyceného pracího oleje vodní párou, předeřřátého v předeřřivačích a výměnících tepla a ohřátého na

výslednou teplotu 170 °C v trubkové peci nebo parním ohřivači, vyznačující se tím, že páry z ohřátého pracího oleje se odhánějí při teplotě 85 až 95 °C.

1 list výkresů

