



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

210040

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 11 06 79
/21/ /PV 3999-79/

(40) Zverejnené 31 12 80

(45) Vydané 15 07 82

(51) Int. Cl.³
C 10 G 63/04

(75)
Autor vynálezu

BAJUS MARTIN ing. CSc., VESELÝ VÁCLAV prof. ing. CSc.,
BAXA JOZEF doc. ing. CSc., MIKULA FRANTIŠEK ing., KOPERNICKÝ
IVAN ing. RNDr. CSc., BUČKO MILOŠ ing., KRIVULKA IVAN ing.
a SLIMÁK JOZEF ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby olefinov a oktánove cenných zložiek benzínu

1

Vynález sa týka spôsobu výroby olefinov a oktánove cenných zložiek z benzínu z katalytického reformovania po oddelení aromátov.

Doteraz jedným z najrozšírenejších procesov na výrobu benzínov s vysokým oktánovým číslom je katalytické reformovanie na difunkčných, spravidla kombinovaných katalyzátoroch. V súčasnosti sa takmer všetok primárny ťažký benzín reformuje na difunkčných katalyzátoroch vo vodíkovej atmosfére. Produktom katalytického reformovania je kvapalný reformát, ktorý je základnou zložkou automobilového benzínu. Je to prakticky nasýtený bezsírny produkt stály pri uskladňovaní, s oktánovým číslom 85 až 95 /VM/ a 77 až 85 /MM/.

Reformáty sú aj bohatým zdrojom arómatov, benzénu, toluénu, xylénov, etylbenzénu, pseudokuménu a durénu. Z reformátu sa arómaty izolujú rozpúšťadlami, adsorbentmi alebo extrakčnou či azeotropickou destiláciou. Z hľadiska oktánových čísiel je benzínový zvyšok benzín po oddelení arómatov, tzv. rafinát, nevhodný ako zložka automobilového benzínu. Využitie tohto benzínového rafinátu ako suroviny pre ďalšie spracovanie, či už rafinérskou alebo petrochemickou cestou nie je v súčasnosti optimálne. Do úvahy prichádza jeho zhodnotenie pyrolýzou do teplôt 900 °C na olefiny a arómaty. Benzínové rafináty poskytujú v porovnaní s primárnymi benzínmi viacej nielen propylénu, ale i nežiadúceho metánu, a to v dôsledku štiepenia rozvetvených alkánov. Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom výroby olefinov a oktánove cenných

2

zložiek z benzínu z katalytického reformovania po izolácii arómatov podľa vynálezu, ktorého podstatu spočíva v tom, že sa východisková surovina destilačne rozdelí na úzke frakcie C₅, C₆, resp. C₅-C₆ a C₇, C₈, C₉, resp. C₇-C₉ a ťažších, kde číslo udáva počet uhlíkových atómov v uhľovodíkoch s prevažujúcim obsahom vo frakcii, pričom sa frakcie C₅ a C₆, výhodne C₅, pridávajú k automobilovému benzínu a frakcie C₇ až C₉ a ťažšie, výhodne C₈ sa podrobujú pyrolýze pri teplote 600 až 900 °C v prítomnosti vodnej pary pri reakčnom čase kratšom ako 1 s.

Vynálezom sa dosahuje pokrok v tom, že sa ropná surovina zhodnocuje na žiadané produkty vo väčšej miere ako doteraz. Z benzínu z katalytického reformovania po izolácii arómatov OČ /VM/ 73,7 sa na jednej strane získa oktánove cenná frakcia C₅ /OČ/VM/ 79,4 ako zložka do automobilových benzínov a na strane druhej frakcia C₈, ako kvalitná východisková surovina na pyrolýzu za účelom výroby olefinov a arómatov.

P r í k l a d

Benzín z katalytického reformovania po extrakcii arómatov s nasledujúcimi vlastnosťami:

Hustota /kg/m ³ /	690
Molekulová hmotnosť /g/mol/	96,71
Začiatok destilácie /°C/	27
Koniec destilácie /°C/	156
Oktánové číslo /VM/	73,7
Zloženie /% hm./	

n-alkány	25,25
izo-alkány	58,10
Cyklány	7,09
Aromáty C ₆ -C ₈	3,67
Zbytok	5,89

sa podrobil frakcionácii, pričom sa získali nasledovné destilačné rezy:

Frakcie	Destilačné rozmedzie /°C/	Výťažok frakcie /% hmotn./	Oktánové číslo /VM/
C ₅	27 až 49,5	6,69	79,4
C ₆	49,5 až 81	29,32	68,8
C ₇	81 až 101	24,55	59,1
C ₈	101 až 131	29,20	62,9
C ₉	131 až 156	10,24	-

Tabuľka 1

Pyrolýza benzínového rafinátu a destilačných frakcií pri teplote 780 °C a pomere H₂O k surovine /hm./ 0,5

Surovina	Benzínový rafinát	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
Reakčný čas /s/	0,20	0,19	0,20	0,21	0,29	0,29
Podiel plynov /% hm./	87,25	92,15	87,26	82,48	88,87	88,95
Metán	17,52	15,57	12,36	19,89	22,79	20,70
Etán	5,26	5,13	3,73	5,70	7,34	7,07
Etylén	24,94	21,92	23,19	26,47	33,31	30,03
Propylén	21,81	19,23	21,20	18,89	14,52	18,23
1,3-Butadién	3,92	2,52	4,00	3,66	4,19	4,86
Uhlovodíky C ₄ -C ₅	3,80	27,78	22,78	7,87	6,72	8,06

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby olefinov a oktanové cenných zložiek z benzínu z katalytického reformovania po oddelení arómatov vyznačujúci sa tým, že sa východisková surovina destilačne rozdelí na úzke frakcie s teplotami varu od 27 do 49,5 °C, od 49,5 do 81 °C, od 81 do 101 °C, od 101 °C do 131 °C, od

131 do 156 °C, pričom sa frakcia s teplotou varu od 27 do 49,5 °C, pridáva k automobilovým benzínom a vyššie frakcie vhodné frakcia s teplotou varu od 101 do 131 °C podrobujú pyrolýze pri teplote 600 až 900 °C v prítomnosti vodnej pary pri zdržnej dobe kratšej ako 1 s.