ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

245193

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 07 C 4/04
C 10 G 47/32

/22/ Prihlásené 23 11 84
/21/ PV 9000-84

(40) Zverejnené 16 12 85

(45) Vydané 15 10 87

(75)
Autor vynálezu

METKE MARIÁN ing., BUČKO MILOŠ ing., MIKULEC JOZEF ing.,
BRATISLAVA

(54) Spôsob zmesnej pyrolýzy nasýtených a nenasýtených C_3 uhlovodíkov

Spôsob zmesnej pyrolýzy nasýtených a nenasýtených C_3 uhľovodíkov v priemyselných pyrolýznych peciach bez nutnosti predchádzajúcej hydrogenácie. Pyrolýza prebieha pri teplotách 700 až 900 °C, parciálnom tlaku uhľovodíkov menšom ako 200 kPa, v prítomnosti vodnej pary v pomere k surovine 0,1 až 1,0:1 a v zmesi s donorom vodíkových radikálov a/alebo s ropným uhľovodíkovým materiálom v pomeroch 0,1 až 40,0:1.

Vynález sa týka spôsobu zmesnej pyrolýzy nasýtených a nenasýtených C_3 uhľovodíkov v priemyselných pyrolýznych peciach. Doteraz sa zmes C_3 uhľovodíkov obsahujúca hlavne propán, pripylén, metylacetylén a propadién v rôznych vzájomných pomeroch, používa po oddelení od ostatných uhľovodíkov v deliacej časti olefínovej jednotky ako zložka vykurovacích plynov.

Je tiež známe parciálne hydrogenovať túto zmes C_3 uhľovodíkov, čím sa hydrogenuje metylacetylén a propadién na propylen a čiastočne až na propán. Je tiež známe hydrogenovať zmes C_3 uhľovodíkov po oddelení väčšej časti propylénu, a to buď parciálne alebo totálne a používať takto získanú zmes na kompaudáciu do vykurovacích plynov.

Nevýhodou týchto spôsobov úpravy a využitia zmesi C_3 uhľovodíkov je to, že vyžadujú zvýšené náklady na hydrogenizaciu a tiež to, že využitie do vykurovacích plynov nie je dostatočne efektívne.

Uvedené nevýhody súčasného stavu techniky sa odstránia spôsobom priamej pyrolýzy zmesi nasýtených a nenasýtených C_3 uhľovodíkov v priemyselných pyrolýznych peciach podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa zmes C_3 uhľovodíkov, ktorá po oddelení väčšiny propylénu v destilačnej kolóne obsahuje 10 až 80 % hmot. propánu, 5 až 60 % propylénu, 2 až 20 % hmot. metylacetylénu, 4 až 20 % hmot. propadiénu a 1 až 15 hmot, uhľovodíkov s vyšším počtom atómov uhlíka v molekule ako 3 pyrolyzuje v pyrolýznych peciach.

Pyrolýza prebeiha pri teplote 700 až 900 °C, prednostne 800 až 850 °C pri parciálnom tlaku uhľovodíkov nižšom ako 200 kPa a v prítomnosti vodnej pary v hmotnostnom pomere k surovine 0,1 až 1,0 prednostne 0,25 až 0,50.

Podstatou vynálezu ďalej je , že sa uvedená zmes pyrolyzuje v zmesi s donormi vodíkových radikálov, prednostne s vodíkom a/alebo etánom, ďalej s propánom, izo a n-butánom, benzinickými uhľovodíkmi a ropnými uhľovodíkmi s bodom varu do 450 °C, čím sa znižuje koncentrácia metylacetylénu a propadiénu v pyrolyzovanej zmesi úmerne k pomeru ostatných dodávaných zložiek a chemizmus pyrolýzy sa posúva smerom k tvorbe želateľných plynných produktov. Vplyvom voľných vodíkových radikálov sa súčasne znižuje tvorba koksu.

Výhodou spôsobu zmesnej pyrolýzy C_3 uhľovodíkov podľa vynálezu je to, že sa dosiahne hĺbkové štiepenie a lepšie zhodnotenie nedostatkových ropných surovín. Ďalšou jeho výhodou je to, že sa pri pyrolýze tejto frakcie podľa vynálezu dosahujú výťažky etylénu vyššie ako pri pyrolýze širokej benzínovej frakcie, pričom zvýšené výťažky sa dosahujú bez zvýšenej spotreby deficitných primárnych ropných surovín.

P r í k l a d 1

Pri pokusnej pyrolýze na poloprevádzkovom pyrolýznom zariadení v teplotnom intervale 825 až 835 °C v prítomnosti vodnej pary ako inertného zrieďovadla v pomere k surovine 0,3 ku 1,0 sa pyrolyzovala samostatná C_3 frakcia zloženia /% hm./:

Propán	Propylén	Metylacetylén	Propadién	vyššie uhľovodíky
30	40	13	16	1

získala sa pyrolýzna zmes nasledovného zloženia /% mol/:

Vodík	Metán	Etylén	Propán	Propylén	C_4	vyššie uhľovodíky
13,9	29,7	37,1	0,5	16,2	0,2	2,4

Pri pyrolýze n-butánu za tých istých podmienok mala výsledná pyrolýzna zmes zloženie /% mol./:

Vodík	Metán	Etylén	Propán	Propylén	C_4	vyššie uhľovodíky
15,1	28,8	38,2	0	15,6	0,9	1,4

P r í k l a d 2

Pri pyrolýze na pyrolýznom zariadení v teplotnom intervale 820 až 835 °C v prítomnosti vodnej pary sa pyrolyzuje zmes C_3 frakcie o zložení ako v príklade 1, spolu s recyklovaným etánom v pomeroch meniacich sa podľa skladby primárnych surovín a výťažností jednotlivých produktov, v rozsahu C_3 frakcie: recyklovaný C_2 - 1:5 až 1:25. Pri tomto spôsobe v porovnaní so spôsobom v príklade 1 je potlačená tvorba nežiaducich produktov pyrolýzy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob zmesnej pyrolýzy nasýtených a nenasýtených C_3 uhľovodíkov, vyznačený tým, že sa táto zmes pyrolyzuje v pyrolýznej peci pri teplotách 700 až 900 °C, parciálnom tlaku uhľovodíkov nižšom ako 200 kPa a v prítomnosti vodnej pary v hmotnostnom pomere k tejto surovine 0,1 až 1,0:1.

2. Spôsob zmesnej pyrolýzy C_3 uhľovodíkov podľa bodu 1, vyznačený tým, že sa táto zmes pyrolyzuje spolu s vodíkom, alebo s jednou alebo viacerými zlúčeninami vybranými zo skupiny zlúčením etán, propán, izo-bután, n-bután, benzinické uhľovodíky s koncom destilácie do 240 °C, ropnými uhľovodíkmi s koncom destilácie do 450 °C v pomere C_3 uhľovodíky: ostatné zložky od 0,1:1 do 1:40.