



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

252961
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 10 G 5/06

(22) Prihlášené 22 11 85
(21) (PV 8440-85)

(40) Zverejnené 12 03 87

(45) Vydané 15 10 88

(75)

Autor vynálezu

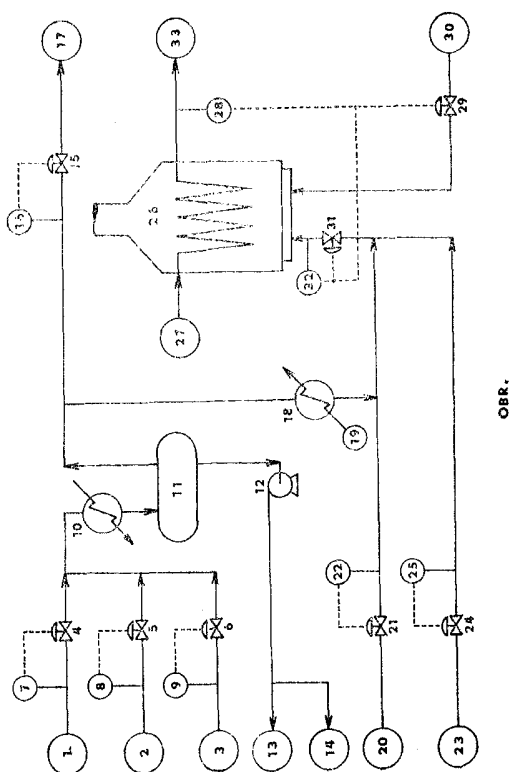
KLÁTIK JAROSLAV ing., KLEMPA VLADIMÍR ing.,
OMYLIÁK PAVOL ing., UHLÍK ZDENO ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob spracovania odpadových plynov z výroby benzínov a zariadenie k vykonávaniu tohto spôsobu

1

Spôsob spracovania odpadových plynov z výroby benzínov a zariadenie k vykonávaniu tohto spôsobu, pri ktorom sa získaný uhlíkový kondenzát po ochladení plynov v kondenzátore používa ako zložka automobilových a technických benzínov alebo vo forme suroviny pre pyrolýzu, pričom neskondenzované plyny sa po ohriatí v splynovači spaľujú v plynových horákoch technologickej pece. Pri nedostatočnom množstve odpadových plynov a znížení tlaku v odplynovom systéme pod 15 až 30 kPa sa do rozvodu plynu privádza rafinérsky vykurovací plyn a pri ďalšom znížení tlaku pod 10 až 15 kPa zemný plyn. Pri prebytku odpadových plynov a zvýšení tlaku v odplynovom systéme nad 30 až 60 kPa sa odpadové plyny spaľujú na poľnom horáku.

2



Vynález sa týka spôsobu spracovania odpadových plynov z výroby benzínov, z redestilácie reformátu a ťažkého benzínu, z komplexu zariadení na reformovanie benzínov a zo zariadení na hydrogenačnú rafináciu palív a zariadenia na vykonávanie tohto spôsobu.

Doteraz známe riešenia používajú na zachytenie a opätovné využitie odpadových plynov z výroby benzínov vo forme paliva kompresory alebo spôsob priameho prepojenia plynov bez obsahu ťažších zložiek, najmä uhľovodíkov C₅, C₆, do horákov technologických pecí.

Nevýhodou týchto riešení sú relatívne vysoké investičné a prevádzkové náklady, nižšia účinnosť zachytenia a spracovania odpadových plynov a v súvislosti s vysokým obsahom ťažších zložiek v odpadových plynoch z výroby benzínov potreba účinného odlúčenia týchto zložiek ešte pred kompresiou plynov. Odpadové plyny s obsahom ťažších zložiek nie je možné priamo prepojiť do plynových horákov z dôvodu kondenzácie týchto zložiek a spôsobovania ťažkostí pri ich spaľovaní.

Uvedené nevýhody súčasného stavu techniky sú odstránené spôsobom spracovania odpadových plynov z výroby benzínov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že odpadové plyny sú chladené na teplote 5 až 30 °C, s výhodou 15 °C, pričom dochádza k vykondenzovaniu uhľovodíkov C₅, C₆, ktoré sú odvádzané priamo do finálnych rafinérskych produktov, motorových palív, technických benzínov alebo sa použijú ako surovina pre pyrolýzu. Ďalej je podstatou vynálezu to, že nesekondenzované plyny sú ohrievané na teplotu 50 až 100 °C, s výhodou 70 °C, aby nastalo úplné splnenie uhľovodíkov C₆, pričom po redukcii tlaku na 2 až 10 kPa sú odpadové plyny spaľované v plynových horákoch a v prípade zvýšenia tlaku v odplynovom systéme nad 30 až 60 kPa sú spaľované na poľnom horáku a v prípade zníženia tlaku v odplynovom systéme pod 15 až 30 kPa je privádzaný do plynových horákov rafinérsky vykurovací plyn, pričom pri ďalšom znížení tlaku v odplynovom systéme pod 10 až 15 kPa je privádzaný do plynových horákov zemný plyn ako stabilný zdroj plynného paliva.

Výhodou spôsobu spracovania odpadových plynov z výroby benzínov podľa vynálezu je možnosť spracovania aj tých odpadových plynov, ktoré obsahujú ťažšie zložky, najmä uhľovodíky C₅, C₆ a to kvapalného uhľovodíkového kondenzátu ako komponentu finálnych rafinérskych výrobkov, motorových palív a technických benzínov alebo ako suroviny pre pyrolýzu a plynnej fázy vo forme paliva.

Na priloženom obrázku je znázornené zariadenie k vykonávaniu spôsobu spracovania odpadových plynov z výroby benzínov podľa vynálezu. Technologické zariadenia redestilácie reformátu a ťažkého benzínu 1,

komplexu na reformovanie benzínov 2 a hydrogenačnej rafinácie palív 3 sú cez regulačné ventily nastavené v rozsahu 50 až 100 kPa 4, 5 a 6 spojené s kondenzátorom 10, v ktorom nastáva výmena tepla medzi odpadovými plynmi o teplote až 50 °C a chladiacim médiom, obvykle vodou o teplote do 20 °C, pri cirkulačnom chladení do 28 stupňov Celsia, dochádza ku kondenzácii uhľovodíkov C₅, C₆ a vyšších. Kvapalná fáza steká do odlučovača 11, odkiaľ sa kvapalina odčerpáva čerpadlom 12 do finálnych rafinérskych produktov, motorových palív alebo technických benzínov 13. Do motorových palív, automobilových benzínov, sa s výhodou pridáva táto kvapalná fáza pre vysoké oktánové číslo. Pri nedostatku kvapalných nástrekov pre pyrolýzu sa môže kvapalný kondenzát z odlučovača 11 použiť ako surovina pre výrobu etylénu a propylénu pyrolýzou 14. Odlučovač 11 je spojený potrubím so splyňovačom 18, v ktorom dochádza k výmene tepla medzi odpadovými plynmi o teplote 15 až 25 °C a ohrevným médiom, obvykle nízkotlakovou parou o teplote cca 150 °C alebo parným kondenzátom o teplote aspoň 80 °C 19. V splyňovači 18 nastáva dokonalé splnenie uhľovodíkov C₅, C₆, ktoré sa nedokonale odlúčili v odlučovači 11, prípadne vykondenzovali v potrubí medzi odlučovačom 11 a splyňovačom 18 účinkom zníženej teploty, napr. v zimných mesiacoch. Odlučovač 11 je potrubím spojený s poľným horákom 17 cez regulačný ventil 15 riadený tlakovým regulátorom 16 nastaveným na 30 až 60 kPa. V prípade nedostatku odpadových plynov zo spracovania benzínov a zníženia tlaku za splyňovačom 18 sú do rozvodu vykurovacieho plynu cez regulačný ventil 21 riadený tlakovým regulátorom 22 nastaveným na max. 50 % hodnoty tlakového regulátora 16, privádzané rafinérske vykurovacie plyny z rozvodu 20. V prípade nedostatku týchto plynov v rozvode 20 a zníženia tlaku v tomto systéme, je do rozvodu vykurovacieho plynu cez regulačný ventil 24 riadený tlakovým regulátorom 25 nastaveným na nižšiu hodnotu ako tlakový regulátor 22 o 20 až 30 %, privádzaný zemný plyn 23 ako stabilný zdroj plynného paliva. Požadovaný výkon technologickej pece 26, v ktorej sa ohrieva technologické médium 27, je riadený teplotným regulátorom 28 riadiacim regulačné ventily 29 a podružne 31, t. j. prívod kvapalného paliva 30, resp. prívod zmesi plynov na kúrenie. Požadovaný tlak na plynových horákoch, s výhodou 5 kPa, je udržiavaný tlakovým regulátorom 32.

Spôsobom na spracovanie odpadových plynov z výroby benzínov podľa vynálezu sa postupovalo pri spracovaní odpadových plynov v jednotke na redestiláciu reformátu s kapacitou 395 000 t/r, pričom v odlučovači 11 sa zachytilo cca 35 % hmoty odpadových plynov, t. j. 1 300 t/r, ktoré sa pou-

žili vo forme komponentu pre automobilové benzíny ako vysokooktánová zložka. Zvyšné množstvo odpadových plynov, 2 300 t/r, sa spálilo v technologickej peci na kombinovaných horákoch olej — plyn pri tlaku plynu cca 5 kPa. Na stabilizačné horáky sa privádzal rafinérsky vykurovací plyn po prvej redukcii, t. j. pri tlaku cca 20 kPa. Tlakový regulátor 16 bol nastavený na 50 kPa a tlakový regulátor 22 na 20 kPa, pričom z dôvodu stabilného tlaku v rozvode

rafinérskych vykurovacích plynov 20 nebolo potrebné na stabilizáciu tlaku použiť zemný plyn z rozvodu 23. V technologickej peci 26 sa ohrievali zvyškové produkty kolón na redestiláciu reformátu, pričom táto pec bola zaradená do reboilovacieho okruhu. Na kondenzáciu kvapalných uhľovodíkov v kondenzátore 10 sa použila prietochná chladiaca voda v množstve 800 000 m³/r, t. j. 100 m³ · h⁻¹.

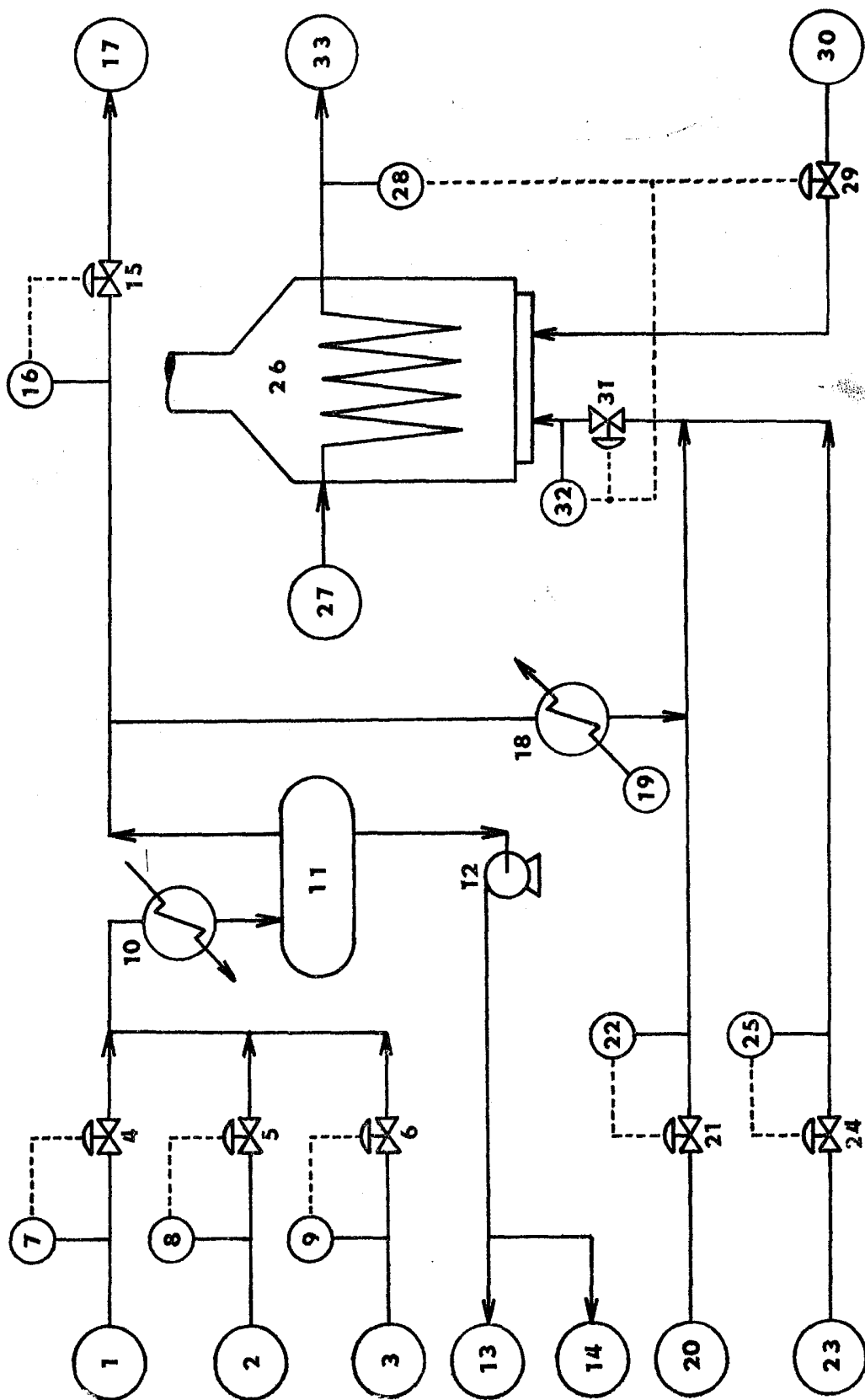
PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob spracovania odpadových plynov z výroby benzínov, z redestilácie reformátu a ťažkého benzínu, z komplexu zariadení na reformovanie benzínov a zo zariadení na hydrogenačnú rafináciu palív, ktoré po zvýšení tlaku v týchto zariadeniach prechádzajú cez regulačné ventily do odplynového systému, vyznačujúci sa tým, že odpadové plyny sú chladené na teplotu 5 až 30 °C, s výhodou 15 °C, pričom dochádza k vykondenzovaniu uhľovodíkov C₅ a vyšších, ktoré sú odvádzané priamo do finálnych rafinérskych produktov, motorových palív, technických benzínov alebo sú použité ako surovina pre pyrolýzu, neskondenzované plyny sú ohrievané na teplotu 50 až 100 °C, s výhodou 70 stupňov Celsia, pričom po redukcii tlaku na 2 až 10 kPa sú odpadové plyny spaľované v plynových horákoch a v prípade zvýšenia tlaku v odplynovom systéme nad 30 až 60 kPa sú prebytky plynu spaľované na poľnom horáku.

2. Spôsob spracovania odpadových plynov podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že pri znížení tlaku v odplynovom systéme pod 15 až 30 kPa je privádzaný do plynových

horákov rafinérsky vykurovací plyn, pričom pri ďalšom znížení tlaku v odplynovom systéme pod 10 až 15 kPa je privádzaný do plynových horákov zemný plyn ako stabilný zdroj plynného paliva.

3. Zariadenie k vykonávaniu spôsobu spracovania odpadových plynov podľa bodov 1 a 2 napojené na technologické zariadenia redestilácie reformátu a ťažkého benzínu, na zariadenia pre reformovanie benzínov a na zariadenia na hydrogenačnú rafináciu palív, vyznačujúce sa tým, že tieto zariadenia sú cez regulačné ventily (4), (5) a (6) spojené s kondenzátorom (10) napojeným na odlučovač kvapalnej fázy (11), ktorý je spojený jednak cez regulačný ventil (15) s odplynovým systémom ukončeným poľným horákom (17), jednak cez splyňovač (18) s rozvodom vykurovacieho plynu technologickej pece (26), pričom rozvod vykurovacieho plynu je spojený s rozvodom rafinérskych vykurovacích plynov (20), s rozvodom zemného plynu (23) a cez regulačný ventil (31) s horákmi technologickej pece (26).



OBR.