



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 248

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 03 87
(21) PV 1807-87.I

(51) Int. Cl.⁴
C 10 J 1/28

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 24.4.1990

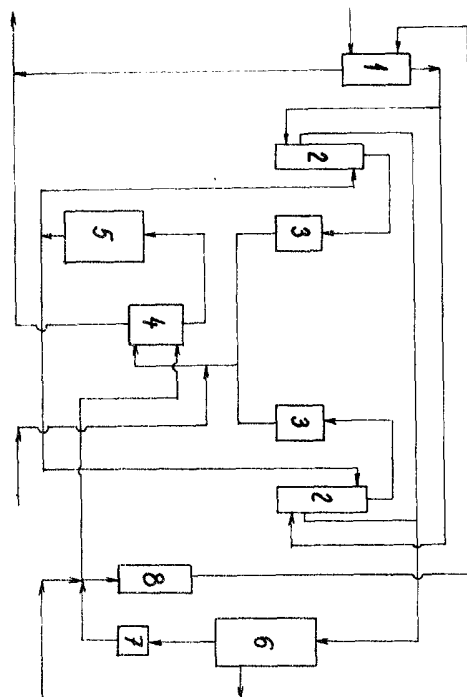
(75)
Autor vynálezu

BURYAN PETR ing. CSc., PRAHA, NOŽIČKA BŘETISLAV ing.,
PLÁŠIL VLADIMÍR, VINŠ LUDĚK ing. CSc.,
HRUŠKA PETR, HRADEC KRÁLOVÉ, SOUKALOVÁ JAROSLAVA, KRALUPY NAD VLTAVOU,
JIRSA JIŘÍ ing., PRAHA, ZACHER JAN ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Zařízení pro detoxikaci surového generátorového plynu

Zařízení sestává z oběhové pračky s chladičem plynu a čerpadla. Na výstup z oběhové pračky jsou paralelně napojeny dva výměníky a dva předreaktory. Výstupní plyny z obou předreaktorů jsou spojeny do jednoho vstupu do ochranného přímého chladiče, provedeného s hlavním konvertorem. Výstupní potrubí konvertovaného plynu z hlavního konvertoru je rozděveno do obou výměníků.



Vynález se týká zařízení pro detoxikaci surového generátorového plynu.

Dosud známá zařízení pro detoxikaci v tlakových plynárnách je vytvořeno tak, že surový plyn je veden z kotle na odpadní teplo přes oběhovou pračku do řady v serii zapojených výměníků a přes předreaktor do konvertorů prvního a druhého stupně se začleněným dalším výměníkem mezi nimi. Toto provedení je investičně náročné a vyžaduje pro regeneraci katalyzátoru odstavení celé linky z provozu, což při kolísání chemického složení surového plynu, které zejména u generátorového plynu může být značné a to především v obsahu dehtů, nenasycených uhlovodíků a řady složek vytvářejících uhlíkaté úsady na povrchu katalyzátoru, neumožňuje zajištění dlouhodobého trvalého provozu. U některých zapojení je pro uvedení linky konverze do provozu nutná instalace ještě dalšího startovacího výměníku.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro detoxikaci surového generátorového plynu, sestávající z oběhové pračky a chladiče plynu s čerpadlem, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že na výstup z oběhové pračky jsou paralelně napojeny dva výměníky a dva předreaktory, přičemž výstupy plynu z obou předreaktorů jsou spojeny do jednoho vstupu do ochranného přímého chladiče, propojeného s hlavním konvertorem a výstupní potrubí konvertovaného plynu z hlavního konvertoru je rozdějeno do obou výměníků.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají především v možnosti provozovat zařízení pouze s jednou dvojicí aparátů výměník - předreaktor, zatímco v druhé dvojici aparátů probíhá proces čištění,

regenerace, nasíření a přípravy pro uvedení do provozu. Při zvýšeném poklesu aktivity katalyzátoru, či snížené účinnosti přestupu tepla ve výměníku se přepne provoz na druhou dvojici aparátů a u první dvojice aparátů se provede regenerace katalyzátoru, vyčištění výměníku a příprava na znovuvvedení do provozu. Tím je zajištěna možnost trvalého dlouhodobého provozu. Dále je umožněno trvalé zvýšení výkonu celé linky v období, kdy zanášení výměníku i předreaktoru je pomalé a dlouhodobé a kdy lze vést provoz současně přes obě paralelně umístěné dvojice aparátů výměník - předreaktor a zvýšení vývinu tepla v předreaktorech za účelem dosažení vyhovující teploty plynu na jeho vstupu do konvertoru tím, že kromě hydrogenančních reakcí v předreaktorech proběhne i částečná reakce konverzní. Zabráňuje se zvýšení teploty v konvertoru nad přípustnou hodnotu, vhodnou regulační funkcí ochranného přímého chladiče a zlepšuje konverzní reakce zvýšením obsahu páry v surovém plynu dodatečným ohřevem plynového kondenzátu nastříkovaného do oběhové pračky odpadním teplem. Dále je dosaženo zajištění ohřevu medií pro nasířování a regeneraci katalyzátoru ve výměnících u předreaktorů, bez nutnosti instalace dalších aparátů a zařízení pro provedení nasířování a regenerace katalyzátoru za použití dusíku a tím i snížení výskytu korozně i ekologicky nebezpečných sloučenin.

Zařízení pro detoxikaci surového generátorového plynu dle vynálezu je dále blíže popsáno na příkladu provedení dle připojeného výkresu, který schematicky znázorňuje zapojení jedné konverzní linky.

Vstupním aparátem konverzní linky je oběhová pračka 1, do níž ústí nástřík plynového kondenzátu z chladiče 6 plynu pomocí čerpadla 7. Výstup plynu z oběhové pračky 1 je propojen s paralelně zařazenými dvojicemi aparátů a to výměníků 2 a předreaktorů 3 tak, že výstupy plynu z obou předreaktorů 3 jsou sloučeny do jednoho vstupu do ochranného přímého chladiče 4, propojeného s hlavním konvertorem 5. Výstup plynu z hlavního konvertoru 5 je rozděven do dvou vstupů do výměníků 2 jejichž výstupy jsou opět sloučeny do jediného potrubí vedoucího do chladiče 6 plynu.

Zařízení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Surový tlakový generátorový plyn je přiváděn z neznázorněného kotle na odpadní teplo do oběhové pračky 1, kde se nástřikem plynového kondenzátu z chladiče 6 plynu pomocí čerpadla 7, jakož i recirkulací tohoto kondenzátu v oběhové pračce 1 zbavuje nečistot při současném částečném ochlazení. Takto upravený plyn vstupuje do jednoho neb obou výměníků 2, kde se ohřeje protiproudě přiváděným konvertovaným plynem z hlavního konvertoru 5 na teplotu potřebnou pro hydrogenaci nenasycených uhlovodíků a kyslíku, která se uskutečňuje v předreaktorech 3. Plyn, zbavený nenasycených uhlovodíků a kyslíku, přichází z předreaktorů 3 do ochranného přímého chladiče 4 a po jeho průchodu vstupuje do hlavního konvertoru 5, kde probíhá na katalyzátoru konverze kysličníku uhelnatého za spolupůsobení vodní páry na kysličník uhličitý. Hydrogenace i konverze jsou reakce exotermické a dochází při nich ke zvýšení teploty proudícího plynu, přičemž před překročením přípustných teplotních hodnot je zařízení chráněno ochranným přímým chladičem 4, kde nástřikem a odpařením plynového kondenzátu z chladiče 6 plynu pomocí čerpadla 7 je teplota udržována v předepsaných mezích. Přímý nástřik kromě chladičího účinku zvyšuje obsah vodní páry v surovém plynu, což vytváří i příznivější podmínky pro průběh konverzní reakce. Zabudováním ohříváče 8 do potrubí plynového kondenzátu, nastříkovaného do oběhové pračky 1, se dosáhne zvýšení teploty kondenzátu a tím i menšího ochlazení vypíraného plynu v oběhové pračce 1, čímž se rovněž zvýší obsah vodní páry v plynu. Pro ohřev lze použít jednak kondenzát odváděný z oběhové pračky 1, nebo jakýkoliv jiný zdroj odpadního tepla, jako například odpadní sytou páru a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

283 248

Zařízení pro detoxikaci surového generátorového plynu, sestávající z oběhové pračky a chladiče plynu s čerpadlem, vyznačené tím, že na výstup z oběhové pračky /1/ jsou paralelně napojeny dva výměníky /2/ a dva předreaktory /3/, přičemž výstupy plynu z obou předreaktorů /3/ jsou spojeny do jednoho vstupu do ochranného přímého chladiče /4/, propojeného s hlavním konvertorem /5/ a výstupní potrubí konvertovaného plynu z hlavního konvertoru /5/ je rozdvojeno do obou výměníků /2/.

1 výkres

