

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

249 185

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 06 85
(21) PV 4840-85

(51) Int. Cl.⁴

B 01 D 3/00

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 01 10 88

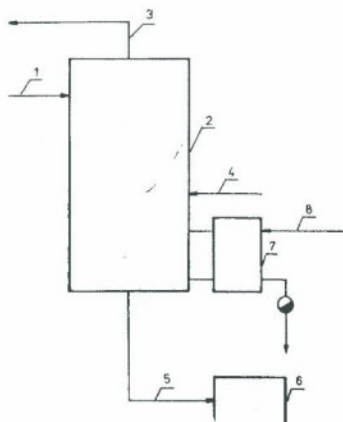
(75)
Autor vynálezu

DVORÁK LUDĚK ing., LITVÍNOV,
BARTOŇ JAN ing. CSc.,
NOVOTNÝ PĚTR ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Způsob úpravy procesní vody

Účelem řešení je snížit energetickou náročnost čištění procesní vody stripováním. Cíle se dosáhne, jestliže množství stripovací páry (4) je rovno 1,0 až 2,2 % hmot. nástriku procesní vody (1) a odtahované množství parní fáze obsahující příměsi je rovno 1,0 až 6,5 % hmot. nástriku procesní vody (1).



Vynález se týká způsobu úpravy procesní vody stripováním.

Při pyrolýze nafty, benzínu, etanu či jiných směsí uhlovodíků se do pyrolyzních reaktorů přivádí směs nafty, popř. benzínu, etanu aj. a procesní páry. Procesní pára se vyrábí z upravené procesní vody, která vzniká stripováním procesní vody používané ke chlazení pyrolyzního plynu na teplotu asi 30 °C.

Procesní voda odcházející z chlazení pyrolyzního plynu je emulzí pyrolyzního benzínu s cca 20 % styrenu a vody spolu s fenolem a kresoly. K přímé výrobě procesní páry není tato voda vhodná, a musí se proto upravit. Před kotlem na výrobu procesní páry je proto zařazen stripér, který snižuje koncentraci uhlovodíků ve vodě tak, že upravená procesní voda je po průchodu stripérem čistou kapalinou bez emulze. Nástřík procesní vody o teplotě kolem 80 °C je veden na hlavu stripéru, do boku stripéru se přivádí přímá stripovací pára, upravená procesní voda odchází z paty stripéru o teplotě varu za daných tlakových podmínek do kotle na výrobu procesní páry.

K vyčistění procesní vody se musí podle technologického předpisu dodavatele a technologických zvyklostí odvést ve formě směsi vodní páry a uhlovodíkových par kolem 7 % nástříku procesní vody do stripéru, přičemž se do stripéru nástříkuje

přímá stripovací pára v množství 0,9 až 1,3 % nástřiku procesní vody do striperu. Odpaření tohoto množství par, převážně vody, a ohřev procesní vody k bodu varů ve striperu vyžaduje značný přívod tepla, tj. topné páry, do vařáku striperu procesní vody.

Energeticky výhodnějším se jeví způsob úpravy procesní vody, obsahující jako příměsi zejména benziny, fenol a kresol, stripováním přímou parou podle předkládaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že množství stripovací páry je rovno 1,0 až 2,2 % hmot. nástřiku procesní vody a odtahované množství parní fáze obsahující příměsi je rovno 1,2 až 6,5 % hmot. nástřiku procesní vody.

To, že s poklesem odtahu par ze striperu zůstává kvalita upravené procesní vody vyhovující, je překvapivou vlastností daného systému. Snížením odtahu par ze striperu případně až na hodnotu rovnou množství přímé stripovací páry, se sníží i spotřeba topné páry do striperu případně až k množství, které je zapotřebí jen k ohřevu procesní vody z teploty nástřiku k teplotě blízké varu ve striperu, čímž vznikají významné energetické úspory.

Na přiloženém obr. je schematicky znázorněno stripovací zařízení s přívody jednotlivých proudů, které je v dalším popsáno.

Procesní voda 1 s obsahem cca 2000 ppm uhlovodíků se přivádí na 1. patro striperu 2. Z hlavy striperu 2 se odvádí parní směs 3 s obsahem cca 99 % vody. Do paty striperu 2 se nastříkuje přímá stripovací pára 4. Z paty striperu 2 se odvádí upravená procesní voda 5 do kotle 6 na výrobu procesní páry. S patou striperu 2 je spojen vařák 7, do něhož se přivádí topná pára 8.

Příklady provedení

249 185

Příklad 1

Na hlavu striperu 2 se přivádí 158 800 kg h⁻¹ procesní vody 1 o teplotě 80 °C. Do striperu se nastříkuje 1500 kg h⁻¹ přímé stripovací páry 4, z paty striperu 2 se odtahuje 148 500 kg h⁻¹ upravené procesní vody 5 o teplotě 110 °C do kotle 6 na výrobu procesní páry. Z hlavy striperu 2 odchází 11 800 kg h⁻¹ parní směsi 3. Do vařáku 7 se přivádí 18 500 kg h⁻¹ topné páry 8.

Příklad 2

Na hlavu striperu 2 se přivádí 153 400 kg h⁻¹ procesní vody 1 o teplotě 80 °C. Do striperu 2 se nastříkuje 2500 kg h⁻¹ přímé stripovací páry 4, z paty striperu 2 se odtahuje 148 500 kg h⁻¹ upravené procesní vody 5 o teplotě 110 °C do kotle 6. Z hlavy striperu 2 odchází 7400 kg h⁻¹ parní směsi 3. Do vařáku 7 se přivádí 13 090 kg h⁻¹ topné páry 8.

Příklad 3

Na hlavu striperu 2 se přivádí 151 800 kg h⁻¹ procesní vody 1. Do striperu 2 se nastříkuje 2500 kg h⁻¹ přímé stripovací páry 4, z paty striperu 2 se odtahuje 148 500 kg h⁻¹ upravené procesní vody 5 do kotle 6. Z hlavy striperu 2 odchází 4800 kg h⁻¹ parní směsi 3. Do vařáku 7 se přivádí 10 500 kg h⁻¹ topné páry 8.

Příklad 4

Na hlavu striperu 2 se přivádí 153 300 kg h⁻¹ procesní vody 1. Do striperu 2 se nastříkuje 2500 kg h⁻¹ přímé stripovací páry 4, z paty striperu 2 se odtahuje 148 500 kg h⁻¹ upravené procesní vody 5 do kotle 6. Z hlavy striperu 2 odchází 7300 kg h⁻¹ parní směsi 3. Do vařáku 7 se přivádí 12 900 kg h⁻¹ topné páry 8.

Koncentrace uhlovodíků a fenolu v procesní vodě a upravené procesní vodě pro všechny příklady jsou shrnuty v tabulce:

Koncentrace uhlovodíků a fenolu v procesní vodě a upravené procesní vodě

Příklad	Procesní voda		Upravená procesní voda	
	ppm uhlov.	ppm fenolu	ppm uhlov.	ppm fenolu
1	2800	90	40	60
2	5700	95	60	65
3	2500	90	50	65
4	2200	90	40	65

Pro analýzy uhlovodíků v množstvích řádově 10 ppm v upravené procesní vodě byla použita metoda "Headspace" chromatografie. Koncentrace fenolů a kresolů byly stanoveny plynovou chromatografií kapalného nástřiku, koncentrace uhlovodíků v množství řádově 10^3 ppm na vstupu procesní vody do striperu byla stanovena plynovou chromatografií kapalného nástřiku. Analýzy byly vyhodnoceny metodou kalibračních grafů, resp. metodou vnitřního standardu.

Rozdíly ve spotřebě topné páry $\underline{\text{g}}$ mezi příkladem 1, který je blízký současnému stavu techniky a příklady 2, 3, 4, které dokumentují způsob podle předkládaného vynálezu, činí postupně 5410, 8000 a 5510 kg h^{-1} .

Z tabulky koncentrací uhlovodíků a fenolu v procesní vodě vyplývá, že kvalita procesní vody upravené způsobem podle vynálezu je vyhovující, neboť se neliší od kvality pro-

cesní vody upravené dosud známým způsobem. Koncentrace kresolu byla ve všech 4 popisovaných příkladech u upravené procesní vody kolem 10 ppm.

P Ř E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

Způsob úpravy procesní vody obsahující jako příměsi zejména benziny, fenol a kresoly stripováním přímou parou vyznačený tím, že množství stripovací páry je rovno 1,0 až 2,2 % hmot. nástřiku procesní vody a odtahované množství parní fáze obsahující příměsi je rovno 1,0 až 6,5 % hmot. nástřiku procesní vody.

1 výkres

