



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 246

(21) PV 1026 - 88.R
(22) Přihlášeno 18 02 88

(11)

(13) 91

(51) Int. Cl.⁴
C 10 J 3/66

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 31 07 90

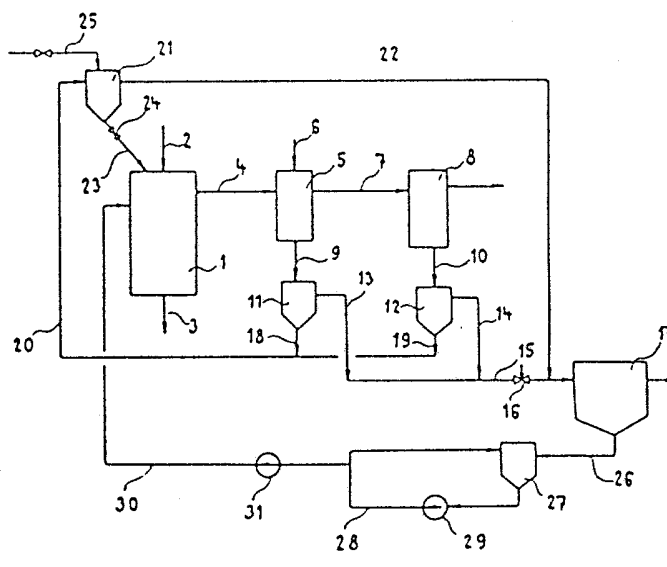
(75)
Autor vynálezu

JAROMĚŘSKÝ JAROSLAV ing., PARDUBICE,
DOSTÁL JAROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ,
HAŠEK MIROSLAV, TŘEBECHOVICE POD OREDEM,
KAUFMAN OLDŘICH,
HUSÁK LADISLAV,
KUČERA NILOŠ, HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Zařízení na zpracování tuhých odpadních
látek z tlakového zplyňování tuhých paliv

(57) Zařízení, sestávající z alespoň jednoho přímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů a z alespoň jednoho nepřímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů, kde spodní část alespoň jednoho tlakového sborníku kondenzátů je spojena potrubím s tlakovým separátorem, který je spojen potrubím opatřeným dávkovací armaturou s generátorem tlakového zplyňování tuhých paliv opatřeným přívodem tuhého paliva. Tlakový separátor je spojen potrubím se zařízením pro zpracování kondenzátů.



Vynález se týká zařízení na zpracování tuhých odpadních látek vznikajících ve formě únosu při výrobě surového plynu v generátoru tlakového zplyňování tuhých paliv.

Zplyňování tuhých paliv, například uhlí, se provádí v tlakovém generátoru se svislým ložem při tlacích 0,5 až 15,0 MPa, u kterého vrstva uhlí je uložena na otočném roštu, kterým je přiváděn zplyňovací prostředek ve formě oxidačně-parní směsi. Popel vzniklý při zplyňování tuhých paliv je odváděn ze spodní části generátoru pomocí otočného roštu. Tuhá paliva jsou přiváděna do horní části generátoru tzv. retorty prostřednictvím tlakových vpustí.

Produktem tlakového zplyňování tuhých paliv je surový plyn o teplotách cca 250 °C až 600 °C, který opouští horní část tlakového generátoru - tzv. kopuli. Surový plyn obsahuje vedle plynných složek jako je vodík, kyslíčník uhlíčitý, kyslíčník uhelnatý, metan a další, též páry zejména vody, olejů, fenolů a dále ve formě únosu tuhé odpadní látky. Surový plyn po výstupu z generátoru je ochlazován obvykle na teplotu cca 20 °C až 250 °C v závislosti na dalším použití. Při ochlazování surového plynu dochází ke kondenzaci par, přičemž kondenzáty sebou unášejí ze surového plynu převážnou část unesených tuhých odpadních látek do zařízení pro sběr a zpracování kondenzátů. V průběhu sběru kondenzátů a jejich zpracování dochází k sedimentaci tuhých odpadních látek, které je nutno periodicky z tohoto zařízení odstraňovat. Tuhé odpadní látky jsou ze zařízení pro sběr a zpracování kondenzátů odtahovány ve formě suspenze, která vedle tuhých odpadních látek obsahuje podíly zejména dehtových látek, olejů a fenolové vody, přičemž podíl tuhé frakce představuje cca 5 až 50 % hmotnostních. Tuhé odpadní látky obsahují jednak hořlavinu, jejíž chemické složení je shodné s chemickým složením hořlaviny vstupních tuhých látek do generátoru, dále tuhé odpadní látky obsahují popel. Množství tuhých odpadních látek závisí zejména na výši produkce generátoru a na charakteristice zplyňovaných tuhých látek. Na stejných parametrech závisí i velikost jednotlivých částic tuhých odpadních látek, přičemž tato velikost se může pohybovat v rozmezí 0 až 25 mm. Provozní praxe ukázala, že tuhé odpadní látky obsahují převážně frakci o velikosti částic pod 2 mm, dále frakci o velikosti částic 2 mm až 5 mm a v závislosti na provozních podmínkách mohou tuhé odpadní látky obsahovat i menší podíl frakce s velikostí částic nad 5 mm.

Dosud známá zařízení na zpracování tuhých odpadních látek nebo dehtových kalů z tlakového zplyňování tuhých paliv používají mlecího zařízení a následného dvoustupňového čerpání.

Jiné známé řešení zařazuje před mlecího zařízení filtr na separaci částic velikostí nad 2 mm. Nevýhodou řešení je, že tento filtr nelze provozovat trvale a musí být periodicky ručně čištěn.

Další známé řešení čs. A0 265 408 zpracovává dehtové kaly z dělicí nádrže pomocí čerpacích monžiků pro střídavý tlakový provoz. Do těchto monžiků je přivedena čerpací tlaková pára. Dopravním potrubím jsou kaly spojeny s dávkovacími monžiky pro střídavý tlakový provoz u generátoru, z nichž jsou tlakovou parou dehtové kaly dopravovány do generátoru. Nevýhodou tohoto řešení je vyšší spotřeba páry, velké dopravní vzdálenosti, nevyužití tlakové a tepelné energie dopravovaného média, jakož i zvýšená možnost zanášení a ucpávání zařízení.

Nevýhody známých řešení odstraňuje zařízení na zpracování tuhých odpadních látek tlakového zplyňování tuhých paliv podle vynálezu, které sestává z alespoň jednoho přímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů a z alespoň jednoho nepřímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů. Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že spodní část alespoň jednoho tlakového sborníku kondenzátů je

spojena potrubím s tlakovým separátorem, který je spojen potrubím, opatřeným dávkovací armaturou s generátorem tlakového zplyňování tuhých paliv opatřeným přívodem tuhého paliva. Tlakový separátor je spojen potrubím se zařízením pro zpracování kondenzátů. Tlakový separátor je opatřen cyklonovou vestavbou a nastaveným přepadem obvodu fenolové vody.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jeho jednoduchost bez použití mlecích dosud dovážených nebo filtračních elementů, což zvyšuje jeho provozní spolehlivost a snižuje nároky na údržbu. Další výhodou je nižší energetická náročnost zpracování tuhých odpadních látek docílená odstraněním mlecího zařízení.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je zobrazen na přiloženém výkresu /obr. 1/.

Generátor 1 tlakového zplyňování tuhých paliv je opatřen přívodem 2 tuhých paliv, odvodem 3 popela a potrubím 4 odvodu surového plynu. Potrubí 4 odvodu surového plynu je spojeno s přímým chladičem 5 surového plynu opatřeného nástřikem 6 chladicí kapaliny a dále potrubím 7 s nepřímým chladičem 8 surového plynu. Kondenzáty vznikající v přímém chladiči 5 surového plynu a nepřímém chladiči 8 surového plynu jsou odváděny potrubím 9 a 10 do tlakových sborníků 11 a 12, které svojí horní částí jsou spojeny potrubím 13, 14 a 15 opatřeným redukční armaturou 16 s atmosférickým dělením 17 kondenzátů. Spodní část tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů je spojena potrubím 18, 19 a 20 s tlakovým separátorem 21. Horní část tlakového separátoru 21 je spojena potrubím 22 se zařízením 17 pro zpracování kondenzátů například atmosférickým dělením kondenzátů a dolní část tlakového separátoru 21 je spojena potrubím 23 opatřeným dávkovací armaturou 24 s generátorem 1 tlakového zplyňování tuhých paliv. Tlakový separátor 21 je dále opatřen přívodem 25 páry nebo plynu. Spodní část zařízení 17 pro zpracování kondenzátů je spojena potrubím 26 s homogenizační nádobou 27, která je dále spojena cirkulačním potrubím 28 opatřeným cirkulačním čerpadlem 29 a potrubím 30 opatřeným dávkovacím čerpadlem 31 s generátorem 1 tlakového zplyňování tuhých paliv.

Zařízení podle vynálezu funguje například takto:

Surový plyn produkovaný v tlakovém generátoru 1 při tlaku 3,0 MPa je ochlazován v přímém chladiči 5 surového plynu na teplotu cca 200 °C a dále dochlazován v nepřímém chladiči 8 surového plynu. Kondenzáty vznikající při ochlazování surového plynu jsou odváděny do tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů, ve kterých je udržován tlak cca 2,9 MPa. Spolu s kondenzáty jsou ze surového plynu odváděny i tuhé odpadní látky o velikosti částic v rozmezí 0 - 25 mm vznikající v surovém plynu ve formě únosu. V tlakových sbornících 11 a 12 kondenzátů dochází k sedimentaci tuhých odpadních látek s částicemi o velikosti nad 2 mm, které spolu s dehty se usazují ve spodní části tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů. U spodní části tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů je suspenze periodicky odváděna do tlakového separátoru 21, ve kterém je udržován tlak 0,3 MPa. Po naplnění spodní části tlakového separátoru 21 suspenzí obsahující tuhé částice o velikosti v rozmezí 0 - 25 mm je otevřen přívod 25 páry a přebytečná fenolová voda je tlakem páry přepuštěna potrubím 22 do zařízení 17 pro zpracování kondenzátů. Poté je uzavřen přívod do potrubí 22 a tlakový separátor 21 je natlakován parou na 3,6 MPa a otevřením dávkovací armatury 24 dojde k přepuštění suspenze, obsahující tuhé částice o velikosti v rozmezí 0 - 25 mm, do generátoru 1. Po přepuštění suspenze je dávkovací armatura 24 a přívod 25 páry uzavřen, přívod do potrubí 22 je otevřen, tlakový separátor 21 je naplněn fenolovou vodou. Tento postup se periodicky opakuje. Zařízení podle vynálezu v případě, že není odstraněna fenolová voda, např. přerušení funkce odváděcího potrubí 22 funguje například takto: surový plyn produkovaný v tla-

kovém generátoru 1 při tlaku 3,0 MPa je ochlazován v přímém chladiči 5 surového plynu na teplotu cca 200 °C a dále dochlazován v nepřímém chladiči 8 surového plynu. Kondenzáty vznikající při ochlazování surového plynu jsou odváděny do tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů, ve kterých je udržován tlak cca 2,9 MPa. Spolu s kondenzáty jsou ze surového plynu odváděny i tuhé odpadní látky o velikosti částic v rozmezí 0 - 25 mm vznikající v surovém plynu ve formě únosu. V tlakových sbornících 11 a 12 kondenzátů dochází k sedimentaci tuhých odpadních látek s částicemi o velikosti nad 2 mm, které spolu s dehty se usazují ve spodní části tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů. U spodní části tlakových sborníků 11 a 12 kondenzátů je suspenze periodicky odváděna do tlakového separátoru 21, ve kterém je udržován tlak 0,3 MPa. Po naplnění spodní části tlakového separátoru 21 suspenzí obsahující tuhé částice o velikosti v rozmezí 0 - 25 mm je otevřen přívod 25 páry a tlakový separátor 21 je natlakován parou.

Zařízení podle vynálezu lze použít při zpracování tuhých odpadních látek tlakového zplyňování tuhých paliv.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení na zpracování tuhých odpadních látek z tlakového zplyňování tuhých paliv, sestávající z alespoň jednoho přímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů a z jednoho nepřímého chladiče propojeného s tlakovým sborníkem kondenzátů, vyznačený tím, že spodní část alespoň jednoho tlakového sborníku /11/, /12/ kondenzátů je spojena potrubím /20/ s tlakovým separátorem /21/, který je spojen potrubím /23/ opatřeným dávkovací armaturou /24/ s generátorem /1/ tlakového zplyňování tuhých paliv opatřeným přívodem /2/ tuhého paliva, přičemž tlakový separátor /21/ je spojen potrubím /22/ se zařízením /17/ pro zpracování kondenzátů.

1 výkres

