



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 416

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 09 84
(21) PV 6650-84

(51) Int. Cl. 7

F 28 B 3/04

(40) Zveřejněno 12 06 86
(45) Vydáno 01 07 88

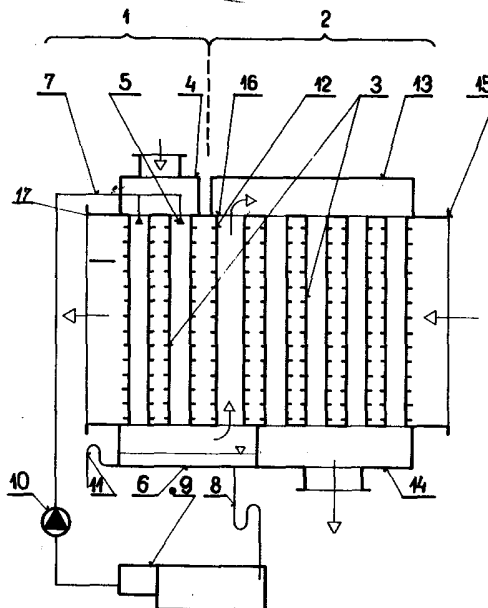
(75)
Autor vynálezu

ŠÍPEK JAROMÍR ing.,
TĚŠÍK JAN ing.,
KUČERA VLASTIMIL, PRAHA

(54)

Výměník pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu,
znečištěné nerozpustnými příměsemi

Řešení se týká výměníku pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu znečištěné nerozpustnými příměsemi, u něhož se řeší čištění směsi. Výměník je tvořen tak, že ve vstupní komoře (4) první trubkové sekce (1) jsou umístěny rozstřikovací trysky (5). Výstupní část první trubkové sekce (1) je ukončena separační komorou (6), která je spojena ovládacím potrubím (8) opatřeným sifonovým uzávěrem přes filtr (9), čerpadlo (10) a recirkulační potrubí (7) s rozstřikovacími tryskami (5). Dále je separační komora (6) opatřena přepadovým potrubím (11) se sifonovým uzávěrem. První trubková sekce (1) je spojena s druhou trubkovou sekcí (2) přes přestupník (12) zaústěným výstupem (16) do rozváděcí komory (13).



Vynález se týká výměníku pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu, znečištěné nerozpustnými příměsemi, jako například využití sušicího prostředí ze sušáren, spaliny některých spalovacích procesů, odpadní technologická pára a podobně, u něhož se řeší čištění směsi.

V současné době jsou známy dva způsoby, které řeší uvedenou problematiku. První způsob spočívá v tom, že chlazená směs páry a plynu prochází pračkou (kontaktním výměníkem), ve které odevzdává plyn i pára své přehřívací a pára i kondenzační teplo cirkulující kapalině, která po přečištění předává své teplo v povrchovém výměníku do dalšího média (například do přehřívacího vzduchu), které se ale ohřeje na poměrně nízkou teplotu. Druhý způsob řeší přenos tepla v konvektivním výměníku (deskovém, trubkovém, z tepelných trub a podobně) s tím, že teplosměnné plochy se snadno zanáší látkami, znečišťujícími směs a snadno podléhají korozi.

Uvedené nevýhody odstraňuje výměník pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu, znečištěné nerozpustnými příměsemi podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do vstupní komory se vstupem pro přívod směsi pára-plyn první trubkové sekce z teplosměnných trubek jsou umístěny rozstřikovací trysky, které jsou spojeny recirkulačním potrubím přes čerpadlo, filtr, spojovací potrubí obsahující sifonový uzávěr se separační komorou umístěnou na spodní straně první trubkové sekce. Separální komora je opatřena přepadovým potrubím se sifonovým uzávěrem a spojena přestupníkem s výstupem pro odvod směsi pára-plyn, který je zaústěn do rozváděcí komory druhé trubkové sekce. Povrch teplosměnných trubek na straně směsi pára-plyn je opatřen protikorozní vrstvou.

Výhodou výměníku podle vynálezu je to, že jsou odstraněny nevýhody druhého způsobu a sloučeny výhody prvního způsobu stávajícího řešení s tím, že se dosáhne vyšší teplotní úrovně ohřívání média. Svlazováním ohřátou kapalinou se v teplosměnných trubkách docílí rovnoměrné kondenzace par na nejvyšší dosažitelné teplotní úrovni, zabrání se zanášení teplosměnných

trubek a dosáhne se pročištění směsi páry-plynu tak, aby jí bylo možné využít v dalších sekcích. Opatřením teplosměnných trubek na vnitřní straně protikorozií vrstvou se docílí vyšší životnosti těchto trubek.

Na připojeném výkresu je schematický znázorněn výměník s dvěma sekcemi podle vynálezu.

Výměník pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu znečištěné nerozpustnými příměsami je tvořen první trubkovou sekcí 1 a trubkovou sekcí 2 z teplosměnných trubek 3. Ve vstupní komoře 4 pro přívod směsi páry-plynu jsou ve vstupních hrdlech teplosměnných trubek 3 (hladkých nebo vně žebrovaných) umístěny rozstřikovací trysky 5. Výstupní část první trubkové sekce 1 je tvořena separační komorou 6, která je spojena přes odváděcí potrubí 8 se sifonovým uzávěrem, filtr 9, čerpadlo 10 a recirkulační potrubí 7 s rozstřikovacími tryskami 5. Separální komora 6 je navíc opatřena přepadovým potrubím 11 se sifonovým uzávěrem. Druhá trubková sekce 2 je na straně směsi páry-plyn napojena na první trubkovou sekcí 1 přes separační komoru 6 přestupníkem 12 a výstupem 16 do rozváděcí komory 13, jejíž dno tvoří trubkovnice teplosměnných trubek 3, které dále končí ve výstupní komoře 14 s výstupem pro odvod směsi páry-plyn. Druhá trubková sekce 2 je opatřena vstupem 15 ohřívajícího média a první trubková sekce 1 výstupem 17 ohřívajícího média. Povrch teplosměnných trubek 3 na straně směsi páry-plyn je opatřen protikorozií vrstvou.

Směs páry-plyn přichází ze vstupní komory 4 do teplosměnných trubek 3 první trubkové sekce 1. Uvnitř těchto teplosměnných trubek 3 probíhá svlažování směsi páry-plyn cirkulační kapalinou z rozstřikovacích trysek 5, ohřátou na teplotu adiabatického nasycení směsi páry-plyn v separační komoře 6. Smíšením dochází ke snížení přehřátí vstupující směsi a odpaření části kapaliny. Vzniklé páry kondenzují na filmu, stékajícím po vnitřních stěnách teplosměnných trubek 3. Zvětšením tloušťky kondenzačního filmu se docílí zachycení nečistot v kapalině, a tím se zabrání znečištění teplosměnných ploch. Zbytek par ve směsi se vzduchem po separaci kondenzátu z nečistot

v separační komoře 6 postupuje přestupníkem 12 s výstupem 16 do rozváděcí komory 13 a do teplosměnných trubek 3 druhé trubkové sekce 2, kde předává své teplo ohřívánému médiu, vstupujícímu do výměníku vstupem 15. Kapalina ze separační komory 6 je po odfiltrování nečistot ve filtru 9 dopravována čerpadlem 10 do cirkulačního potrubí 7 a dále do rozstřikovacích trysek 5. Přebytek kapaliny odchází přepadovým potrubím 11 se sifonovým uzávěrem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Výměník pro rekuperaci tepla ze směsi páry a plynu, znečištěné nerozpustnými příměsemi, sestávající ze vzájemně propojených trubkových sekcí, vyznačený tím, že do vstupní komory (4) se vstupem pro přívod směsi pára-plyn první trubkové sekce (1) z teplosměnných trubek (3) jsou umístěny rozstřikovací trysky (5), které jsou spojeny recirkulačním potrubím (7) přes čerpadlo (10), filtr (9), spojovací potrubí (8) obsahující sifonový uzávěr se separační komorou (6) umístěnou na výstupní straně první trubkové sekce (1), přičemž separační komora (6) je opatřena přepadovým potrubím (11) se sifonovým uzávěrem a spojena přestupníkem (12) s výstupem (16) pro odvod směsi pára-plyn, který je zaústěn do rozváděcí komory (13) druhé trubkové sekce (2).
2. Výměník podle bodu 1, vyznačený tím, že povrch teplosměnných trubek (3) na straně směsi pára-plyn je opatřen protikorozní vrstvou.

