



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 895

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 28 11 78

(21) PV 7800-78

(51) Int. Cl.³ F 28 F 13/06

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 01 83

(75)

Autor vynálezu

VINŠ LUDĚK ing. CSc., HRADEC KRÁLOVÉ
DOLEČEK MILAN ing., POTŠTEJN
KOTYZA BOLESLAV, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení na rozdělování plynné a kapalné fáze

1

Vynález se týká zařízení na rovnoměrné rozdělování plynné a kapalné fáze do trubek výměníku tepla při proudění obou fází trubkami vzhůru.

Při odpařování chladiv, frakcí vzniklých dělením plynů, popřípadě při odpařování kapalin do proudu plynu v trubkách výměníku tepla je pro zajištění dobré výměny tepla zapotřebí, aby obě fáze byly rovnoměrně rozděleny do všech trubek.

Je známo zařízení na rozdělování plynné a kapalné fáze do trubek výměníků tepla, sestávající z děrovaného patra, na něž se převádí kapalina přetlačovací trubkou a plyn prochází zespodu dírami patra a tak vytváří dvoufázovou směs ještě před vstupem do trubek. Toto provedení je sice jednoduché, má však řadu nevýhod. Nad patrem se vytváří směs plynu s kapkami kapaliny a teprve až v určité vzdálenosti od vstupu do trubek se vytváří režim dvoufázového proudění odpovídající průtokovým průměrům a fyzikálním vlastnostem fází. Při použití měkkého konstrukčního materiálu, například hliníku, mohou letící kapky působit erozivně. Při nátoce kapaliny na patro z jednoho místa se vlivem malé výšky kapaliny nepříznivě projevuje měnící se vrstva kapaliny na rozdělení plynné a kapalné fáze do trubek.

Nevýhody dosavadního provedení odstraňuje zařízení na rozdělování plynné a kapalné fáze do trubek výměníku tepla, při proudění vzhůru, ve tvaru rozdělovacího patra s náto-
kem kapaliny na patro a přívodem plynu pod patro, vyznačené tím, že do otvorů rozdělova-

200 885

cího patra o dělení shodném s vrtáním trubkovnice jsou pevně vsazeny nátrubky o vnějším průměru rovném 6 až 9 desetinám vnitřního průměru trubky výměníku, přičemž nátrubky zasahují do trubek výměníku do hloubky jedné poloviny až jedenapůl násobku průměru nátrubky.

Provedení zařízení na rozdělování plynné a kapalně fáze do trubek výměníku tepla má tyto výhody : prostor mezi rozdělovacím patrem a nátrubky a trubkovnicí je zcela vyplněn kapalinou. Ke smíšení kapalně a plynně fáze dochází až ve vlastních trubkách. Kapalně fáze se přivádí na vnitřní stěny trubek, jak to odpovídá téměř všem dvoufázovým režimům při proudění v trubkách vzhůru. Kapalina proudí po patře v celém průměru mezi patrem a trubkovnicí, takže nepříznivý vliv nátoky na rovnoměrné rozdělení kapalně a plynně fáze do trubek je nepatrný.

Příklad provedení vynálezu je zřejmý z následujícího popisu a obrázku.

Zařízení na rozdělování dvoufázové směsi představuje patro 1 upevněné pomocí distančních vložek a šroubů 2 k trubkovnici 3. Do patra 1 jsou pevně vsazeny nátrubky 4, které zasahují do trubek výměníku 5 upevněných do trubkovnice 3. S patrem 1 je pevně spojen válcový plášť 6 tvořící hydraulický uzávěr. Trubkovnice 3 je zdola uzavřena víkem 7 s hrdlem 8 pro přívod kapaliny a s hrdlem 9 pro přívod plynu opatřeným stříškou 10. Pro průchod plynu nátrubky 4 je zapotřebí tlakový spád, jímž se současně převádí kapalina z prostoru pod patrem 1 mezikružím mezi válcovým pláštěm 6 a stěnou víka 7 do prostoru nad patro a dále se vtláčuje mezikružím mezi nátrubky 4 vnitřními stěnami trubek 5 do trubek 5, kde se již strhává proudem plynu. Pro dosažení uvedeného efektu je třeba, aby průměr nátrubky 4, vnitřní průměr trubek 5 a hloubka zasunutí nátrubky 4 byly v určitém poměru.

Experimentálně byly nalezeny jako nejvhodnější nátrubky 4 o vnějším průměru 6 až 9 desetin vnitřního průměru trubky 5 zasahující do trubek 5 do hloubky jedné poloviny až jeden a půl násobku průměru na trubku 5. Pro zajištění rovnoměrného rozdělení plynně a kapalně fáze do jednotlivých trubek 5 musí být dělení patra 1 shodné s vrtáním trubkovnice 3.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení na rozdělování plynně a kapalně fáze do trubek výměníku tepla, při proudění vzhůru, ve tvaru rozdělovacího patra a nátokem kapaliny na patro a přívodem plynu pod patro, vyznačené tím, že do otvorů rozdělovacího patra /1/ o dělení shodném s vrtáním trubkovnice /3/ jsou pevně vsazeny nátrubky /4/ o vnějším průměru rovném 6 až 9 desetinám vnitřního průměru trubky /5/ výměníku, přičemž nátrubky /4/ zasahují do trubek /5/ výměníku do tloušťky jedné poloviny až jeden a půl násobku průměru nátrubky /4/.

