



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 610

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 12 78
(21) PV 8107-78

(51) Int. Cl.³ F 28 D 7/00

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 09 83

(75)
Autor vynálezu

HAMOUZ ZDENĚK ing., VELKÉ PŘÍTOČNO a
ŠTĚRBA KAREL ing., Kladno

(54) Zapojení pro využití odpadního tepla

1

Vynález se týká zapojení pro využití odpadního tepla tepelných agregátů, zejména pak průmyslových pecí.

Dosud nejrozšířenější technikou využívání zmíněného odpadního tepla je jeho rekupera-
ce ve vlastním agregátu, a to předehříváním spalovacího vzduchu nebo i paliva. Nedostatkem
je zde nízké využití odpadního tepla, potřeba drahých legovaných materiálů na výrobu reku-
perátorů a jejich malá životnost. Transport odpadního tepla vzduchem pro jiné účely než
je rekuperace ve vlastním agregátu je ne hospodárný a využívá se jen velmi zřídka.

V současnosti se pro využití odpadního tepla používá též spalinových kotlů. Při pro-
vozování těchto kotlů však velice vadí nerovnoměrný chod, který je však u většiny průmys-
lových pecí zcela běžný. Nerovnoměrnosti způsobují kolísavou teplotu přehřáté páry a velké
riziko propálení přehřívákových trubek. Z těchto důvodů nepřestoupilo použití spalinových
kotlů u průmyslových pecí stadium zkoušek.

Velkou překážkou pro využití zmíněných technik je dále potíže s odbytem syté páry
v letním období. Z tohoto důvodu nedošlo dosud ani k rozšíření využívání odpadního tepla
do horkovodních systémů k vytápění.

Uvedené nedostatky dosavadních způsobů využívání zdrojů odpadního tepla zcela odstra-

205 810

ňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstatou je, že vodní výměníky jsou zapojeny do nejméně jedné výměňkové stanice na horký vzduch, na kterou je zapojen ventilátor pro dopravu horkého vzduchu k sušárnám nebo jiným vytápěným prostorům.

Výhodou zapojení podle vynálezu je především zvýšení životnosti a spolehlivosti výměníků na využití odpadního tepla - ve srovnání s výměníky, u nichž se předává teplo spalín plynu nebo přehřáté páře. Další výhodou je podstatné snížení nákladů na jednotku získaného odpadního tepla a možnost přenosu tepla z místa výskytu na velké vzdálenosti k místu spotřeby. Tepelné ztráty při přenosu jsou nízké, jakož i náklady na zbudování přenosové trasy.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojeném výkresu.

Odpadní teplo je ze spalín jednotlivých agregátů 1 získáváno s vysokou účinností pomocí vodních výměníků 2, jež jsou od jednotlivých zdrojů paralelně zapojeny do dvoupotrubního horkovodního nebo teplovodního systému s tlakovým spádem. Ohřátou vodu nejlépe za značného přetlaku lze vést bez podstatných tepelných ztrát na velké vzdálenosti k využití. V prostoru spotřeby tepla přichází ohřátá voda do výměníku 4, kde se ohřívá vzduch, který pak ventilátor 5, zapojený na výměník 4, dopravuje na místo spotřeby. Vhodným objektem pro celoroční spotřebu odpadního tepla jsou ku příkladu sušárny 6 v keramickém průmyslu, slévárnách a mnohé jiné prostory 7.

Příklad využití vynálezu v závodě na výrobu keramiky:

Do odtahového traktu pecí 1 jsou nainstalovány horkovodní výměníky 2 zapojené paralelně do dvoupotrubního systému s udržovaným přetlakem a nepřetržitou cirkulací vody. Přetlak se může pohybovat například kolem 2,5 MPa a teplota ohřátí 180 °C. Při těchto parametrech je voda dostatečně vzdálena od bodu varu, což je záruka spolehlivého provozu i při jisté nerovnoměrnosti chodu jednotlivých pecí.

Ohřátá voda je vedena do prostoru sušáren, kde se ve výměníku 4 ohřívá vzduch pro vytápění a aeraci těchto sušáren 6. Voda se ve výměníku 4 ochlazuje například na 90 °C a je vedena zpět k ohřevu do horkovodních výměníků 2 u jednotlivých pecí 1. Nepřetržitá cirkulace vody je podmínkou bezporuchové činnosti tohoto systému.

Zapojení podle vynálezu lze využít především v těch průmyslových závodech, kde je potřeba teplého vzduchu o teplotách kolem 100 °C například pro potřebu sušení substrátů, polotovarů apod. Zdroje odpadního tepla mohou být vzdáleny i několik kilometrů od místa spotřeby tepla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro využití odpadního tepla tepelných agregátů, získávaného v jejich odtahových trakttech a v jejich chlazených částech vodními výměníky tepla, jež jsou od jednotlivých zdrojů paralelně zapojeny do dvoupotrubního horkovodního nebo teplovodního systému s tlakovým spádem, vyznačené tím, že vodní výměníky (2) jsou zapojeny do nejméně jedné výměňkové stanice (4) na horký vzduch, na kterou je zapojen ventilátor (5) pro dopravu horkého vzduchu k sušárnám (6) nebo jiným vytápěným prostorám (7).

1 výkres

