



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

265 316

(11) (B1)

{13}

(51) Int. Cl.⁴

F 27 B 9/22

(22) Prihlášené 22 06 87

(21) PV 4571-87.U

(40) Zverejnené 12 01 89

(45) Vydané 15 12 89

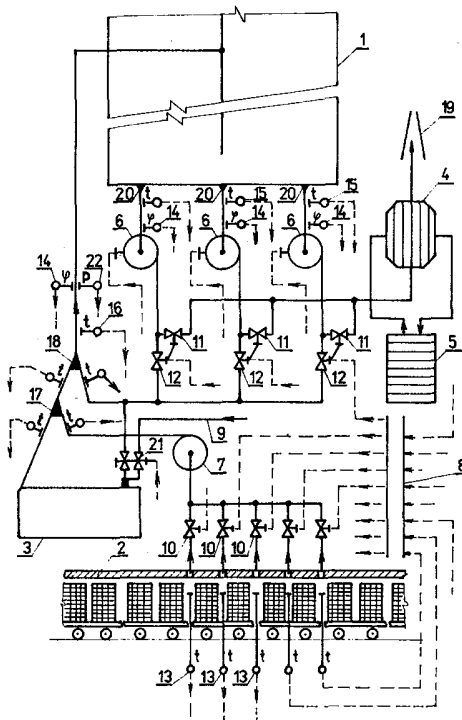
(75)

Autor vynálezu

PAŽICKÝ JÚLIUS ing., ŽILINA

(54) Zapojenie sušiaceho zariadenia

(57) Riešenie sa týka zapojenia sušiaceho zariadenia, ktorého úlohou je stabilizovať vstupné parametre sušiaceho média a využiť entalpiu vlhkého vzduchu zo sušiarne, čo najdokonalejšie. Podstatnú časť tvoria dve zmiešavacie komory zapojené do série, pričom do prvej zmiešavacej komory prúdi vzduch zo spalovacej komory a z chladiaceho pásma tunelovej pece, pričom teplota tohto je nastavovaná odtahovanými regulačnými orgánmi. Do druhej zmiešavacej komory prúdi mimo vzdušín z prvej komory i vlhký vzduch so sušiarne, ktorého hodnoty sú nastavované recirkulačnými regulačnými orgánmi.



Vynález sa týka zapojenia sušiaceho zariadenia sústavy pec - sušiareň v keramickom priemysle, kde sa rieši stabilizácia vstupných parametrov sušiaceho média a využitie odpadného tepla.

Doteraz známe vyhotovenia pozostávajú z jednej zmiešavacej komory, do ktorej sú v tangenciálnom smere vyústené privody vzduchu zo spaľovacej komory, chladiaceho pásma tunelovej pece a niekedy i výdychu vlhkého vzduchu zo sušiarne. Komplikovaná dvoj a viacparametrová regulačná sústava používaná pre dosiahnutie požadovanej teploty a množstva vzduchu na vstupe do sušiarne je vzhľadom na jej náročnú funkciu viac menej neúčinná. Výsledkom činnosti takéhoto vzduchotechnického zariadenia je ne hospodárne využívanie tepla, a to najmä z chladiaceho pásma pece ako i z výdychu vlhkého vzduchu zo sušiarne. Takmer pravidelne k tomuto sa pridružuje i nevyužívanie tepla vyrábaného v spaľovacej komore. Náklady na sušiaci proces keramického tovaru bývajú potom zbytočne vysoké a nedodržiavanie vstupných parametrov sušiaceho média má priamu odozvu na kvalitu sušeného tovaru.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie sušiaceho zariadenia pozostávajúceho zo sušiarne s výdychovými výústkami, ktoré sú pomocou vzduchotechnických potrubí s prvými snímačmi teploty a vlhkosti prepojené s hornými ventilátormi, z tunelovej pece opatrenej druhým snímačom teploty, spaľovacej komory s prvým regulačným orgánom tepelného príkonu ako i výmenníka tepla, ktorý je prepojený so spotrebičmi tepla. Podstata riešenia spočíva v tom, že výstupné potrubie z jednotlivých horných ventilátorov opatrené recirkulačným regulačným orgánom sú spojené jednak cez tretí snímač teploty a druhý snímač vlhkosti so sušiarňou a jednak cez prvú zmiešavaciu komoru so spaľovacou komorou. Vstupné potrubie prvej zmiešavacej komory je spojené s dolným ventilátorom, ktorého vstupné potrubie je napojené na jednotlivé výstupné potrubia s odťahovými regulačnými orgánmi z chladiaceho pásma tunelovej pece. K výstupným potrubiam z horných ventilátorov sú pred recirkulačné regulačné orgány pripojené paralelné potrubia s výdychovými regulačnými orgánmi, kde paralelné potrubia sú zaustené do výmenníka tepla. Snímače teploty a snímače vlhkosti ako i odťahové regulačné orgány a recirkulačné regulačné orgány sú prepojené elektrovodičmi s riadiacim systémom.

Výhody takéhoto zapojenia sú v tom, že nastavenie požadovaných fyzikálnych veličín sušiacého média na jeho vstupe do sušiarne je zvládnuteľné riadiacim systémom. Riadiaci systém pomocou snímačov a akčných členov vytvára optimalizačné podmienky pre odťah teplého vzduchu z chladiaceho pásma tunelovej pece, pričom zároveň zaisťuje v jednotlivých moduloch teplotu podľa chladiacej krivky.

Možnosti kvalitného nastavenia vlastností sušiaceho média znásobujú zmiešavacie komory zapojené do série.

Vysoká prevádzková hospodárnosť mimo dodržiavania predpísanej kvality je v priamej spojitosti so šetrením tepelnej energie možnosťou výberu použitia odpadného vlhkého vzduchu recirkuláciou do sušiarne, pričom zbytok sa využije vo výmenníku tepla.

Ako vonkajší efekt takéhoto zapojenia sa prejaví predovšetkým v dokonalejšom využití tepelnej energie a vo vytváraní optimálnych podmienok pre sušiacie médium už na jeho vstupe do sušiarne.

Na pripojenom výkrese je nakreslený príklad zapojenia podľa vynálezu.

Výrobné objekty pre spracovanie keramiky pozostávajú zo sušiarne 1 surovinových výliskov z plastického cesta, tunelovej keramickej pece 2, spaľovacej komory 3 pre výrobu teplého vzduchu a výmenníka 4 tepla, ktorý je prepojený so spotrebičmi 5 tepla v závode.

Odťah vlhkého vzduchu zo sušiarne 1 cez výdychové výústky 20 zaisťujú horné ventilátory 6 s regulovateľnými otáčkami. Odťah teplého vzduchu z chladiaceho pásma tunelovej pece 2 cez odťahové regulačné orgány 10 zaisťuje dolný ventilátor 7. Sušiace zariadenie je vybavené

riadiacim systémom 8. Prívodné potrubie paliva 9 má regulačný orgán 21. Tepelného príkonu spaľovacej komory 3. Na výtlaky horných ventilátorov 6 sú napojené výdychové regulačné orgány 11 a recirkulačné regulačné orgány 12. Tunelová pec 2 má v chladiacom pásme teplomery 13 za výdychovými vyústkami 20 sú v potrubí umiestnené vlhkomery 14 a teplomery 15. Na prvú zmiešavaciu komoru 17 je napojená spaľovacia komora 3 a dolný ventilátor 7. Na druhú zmiešavaciu komoru 18 je napojená prvá zmiešavacia komora 17 a horné ventilátory 6. Spojovacie potrubie druhej zmiešavacej komory 18 a sušiarne 1 obsahuje teplomer 16, vlhkomer 14 a tlakomer 22. Využitý vlhký vzduch prúdi cez komín 19 do ovzdušia.

Funkcia zariadenia je nasledovná:

Stabilizáciu požadovaných parametrov tepleho vzduchu na vstupe do sušiarne 1 zaisťuje druhá zmiešavacia komora 18 na základe hodnôt nameraných na jej výstupe. Množstvo požadovaných vzdušín prúdiacich do sušiarne je regulované na základe hodnoty snímanej tlakomerom 22, teplota zasa teplomerom 16. Teplota vzduchu prúdiaceho z prvej zmiešavacej komory 17 je vyššia ako teplota vlhkého vzduchu z výdychových vyústiek 20 čo využíva riadiaci systém 8 pre nastavenie akčných členov pre manipulovanie požadovanej teploty.

Vlhký vzduch prúdiaci zo sušiarne 1 a tlakovaný v horných ventilátoroch 6 je rozdeľovaný cez výdychový regulačný orgán 11 do výmenníka tepla 4 avšak iba v tom prípade, ak vlhkosť vzduchu je vysoká. Pri nízkej nasýtenosti vzduchu vodnými parami prúdia vzdušiny potom cez recirkulačný regulačný orgán 12 do druhej zmiešavacej komory 18. Oba tieto regulačné orgány 11, 12 sú spriahnuté a maximálne otvorenie jedného znamená úplné zatvorenie druhého.

U prvej zmiešavacej komory 17 sa predpokladá, že väčšiu časť ročného obdobia nebude spaľovacia komora 3 využitá a preto nebude v činnosti. Tento predpoklad je možno dodržať iba za podmienky, že odťah naakumulovaného tepla v skládke tovaru bude vysoký účinný. Tento účinný spôsob využitia tepla z chladiaceho pásma je možno zaistiť pomocou dolného ventilátora 7 a nastavením odťahových regulačných orgánov 10 riadiacim systémom 8 podľa chladiacej krivky. Informáciu o skutočnej teplote dávajú teplomery 13 umiestnené v chladiacom pásme pece 2.

Voľbu pre nastavenie jedného alebo viac recirkulačných regulačných orgánov 12 vykonáva taktiež riadiaci systém 8 a to na základe prvotných informácií získaných o vlastnostiach vzdušín za druhou spaľovacou komorou 18.

Vynález je možné využiť v keramickom priemysle a to predovšetkým v priemysle hrubej keramiky.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie sušiaceho zariadenia pozostávajúceho zo sušiarne s výdychovými vyústkami, ktoré sú pomocou vzduchotechnických potrubí s prvými snímačmi teploty a vlhkosti prepojené s hornými ventilátormi z tunelovej pece opatrenej druhými snímačmi teploty, spaľovacej komory s prvým regulačným orgánom tepelného príkonu a výmenníka tepla prepojeného so spotrebičmi tepla, vyznačujúce sa tým, že výstupne potrubie z jednotlivých horných ventilátorov (6) opatrené recirkulačným regulačným orgánom (12) sú spojené jednak s spaľovacou komorou (3) a jednak s druhou zmiešavacou komorou (18), ktorá je spojená jednak cez tretí snímač (16) teploty a druhý snímač (14) vlhkosti so sušiarňou (1) a jednak cez prvú zmiešavaciu komoru (17) so spaľovacou komorou (3), kde vstupne potrubie prvej zmiešavacej komory (17) je spojené s dolným ventilátorom (7), ktorého vstupné potrubie je napojené na jednotlivé výstupné potrubia s odťahovými regulačnými orgánmi (10) z tunelovej pece (2), pričom k výstupným potrubiam z horných ventilátorov (6) sú pred recirkulačné regulačné orgány (12) pripojené paralelné potrubia s výdychovými regulačnými orgánmi (11), kde paralelne potrubia sú zaustené do výmenníka (4), tepla pričom snímače (13, 15, 16) teploty, snímače (14) vlhkosti, odťahové

regulačné orgány (10) a recirkulačné regulačné orgány (12) sú prepojené elektrickými vodičmi s riadiacim systémom (8).

1 výkres

