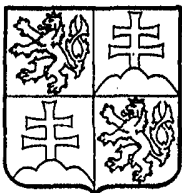


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍU

267 329

(21) PV 316-88.R
(22) Prihlášené 18 01 88

(40) Zverejnené 13 06 89
(45) Vydané 19 07 91

(11)

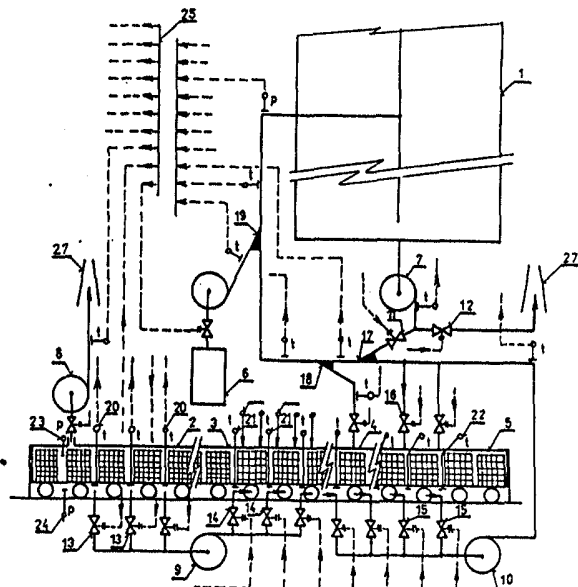
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 27 B 9/36
F 27 D 17/00

(75) Autor vynálezu PAŽICKÝ JÚLIUS ing., ŽILINA

(54) Tunelová pec s reguláciou podpecného priestoru

(57) Návrh rieši využitie prebytočného tepla v podpecnom priestore tunelovej pece a to vzduchotechnickým zariadením, ktoré v podpecnom priestore predhrievacieho pásma nasáva vzduch a vháňa ho do podpecného priestoru páliaceho pásma, odtiaľ je distribuovaný pomocou regulačných orgánov do chladiaceho pásma alebo zmiešavacej komory. Príprava sušiacieho média do sušiarne sa koná diferencovane v troch zmiešavacích komorách zapojených do série, pričom veľký význam sa kladie ovládaniu regulačných orgánov mikro-počítačovou technikou na základe nameraných hodnôt teplomerov a tlakomeru.



Vynález sa týka tunelovej pece v keramickom priemysle, u ktorej vzduchotechnickým zariadením sa optimalizujú tlakové a teplotné podmienky v podpecnom priestore.

Doteraz prebytočné teplo v podpecnom priestore sa využívalo tak, že v bočných stenách pece boli vzduchové kanály, ktoré prepájali tento priestor s medzistropom pece. V medzistrope bol zmiešovaný s chladiacim vzduchom a ďalej poväčšine využívaný pre sušiaci proces. Najintenzívnejší odťah vzduchu z podpecného priestoru bol v oblasti páliaceho pásma. Prídavný chladiaci vzduch bol ešte vháňaný ventilátorom na konci chladiaceho pásma, aby došlo k chladeniu spodnej časti vozíka vychádzajúceho postupne z pece.

Nevýhody takéhoto vyhotovenia sú v tom, že teplotné polia podpecného priestoru neboli kontrolované, regulované a preto nemohlo dochádzať k účinnému využitiu tepla z tohoto priestoru. Podpecný priestor bez vzduchotechnického zariadenia nemohol taktiež vytvárať vhodné tlakové podmienky najmä v oblasti predhrievacieho pásma, preto dochádzalo k vysokému nasávaniu falošného vzduchu, čo zbytočne zhoršovalo tepelnú bilanciu pece.

Uvedené nevýhody doterajšieho stavu techniky odstraňuje tunelová pec s reguláciou podpecného priestoru podľa vynálezu, ktorá pozostáva z predhrievacieho, páliaceho a chladiaceho pásma. Chladiace pásmo je vzduchotechnickým potrubím prepojené cez zmiešavaciu komoru so sušiarňou. Ľavý ventilátor je na sacej strane vybavený vzduchotechnickým zariadením, v ktorom sú regulačné orgány podpecného priestoru predhrievacieho pásma a na výtlakovej strane regulačné orgány podpecného priestoru páliaceho pásma. Pravý ventilátor má na sacej strane regulačné orgány podpecného priestoru chladiaceho pásma a na výtlakovej strane je vzduchotechnickým potrubím napojený na regulačné orgány chladiaceho pásma a prvú zmiešavaciu komoru.

Sušiareň je vzduchotechnickým potrubím napojená na tretiu zmiešavaciu komoru, do ktorej vyúsťujú potrubia zo spaľovacej komory a druhej zmiešavacej komory. Do druhej zmiešavacej komory vyúsťujú potrubia z prvej zmiešavacej komory a teplovzdušné potrubie z pece.

Podpecný priestor je vybavený tlakomerom a teplomeri, ktoré sú elektrovodičmi prepojené cez riadiaci systém s akčnými členmi regulačných orgánov vzduchotechnického zariadenia.

Vyhotovením podľa vynálezu sa dosiahne regulovateľné teplotné pole v podpecnom priestore, čo má veľký význam pre mobilný mechanizmus pece, jeho konštrukciu, obmedzovanú najmä hranicou teplotného zaťaženia. Regulácia teplotného poľa má významný dopad i na využitie prebytočného tepla z podpecného priestoru v sušiarňi alebo tiež i predhrebe skládky tovaru. Vzduchotechnickým zariadením v podpecnom priestore rieši sa tiež problematika zníženia prebytku vzduchu v dymových plynch, ktorý má veľký význam na zníženie mernej spotreby paliva pri výpale tovaru.

Doterajší zložitý systém prípravy sušiaceho média je pomocou troch sériovo zapojených zmiešavacích komôr jednoduchší a tým i po regulačnej stránke zvládnuteľný. Zároveň takýmto vyhotovením nedochádza k tak znateľnému poklesu rýchlostnej, resp. tlakovej zložky u prúdacieho média.

Na pripojenom výkrese je znázornená funkčná schéma zariadenia. Sušiareň 1 vo veľmi významnej miere využíva teplo z chladiaceho pásma 2 tunelovej pece. Tunelová pec je podľa druhu tepelných procesov rozdelená na predhrievacie pásmo 2, páliace pásmo 3 a chladiace pásmo 4, na ktoré je napojené teplovzdušné potrubie 4. Ako pomocný zdroj dodávky tepla pre sušiareň 1 slúži spaľovacia komora 6. Odpadný vlhký vzduch zo sušiarne odťahuje sušiarenský ventilátor 7. Z predhrievacieho pásma 2 pece dymové plyny odťahuje ventilátor dymových plynov. Vzduchotechnika v podpecnom priestore je vybavená ľavým ventilátorom 9 a pravým ventilátorom 10. Výtlakné potrubie sušiarenského ventilátora 7 má prvý regulačný orgán 11 a druhý regulačný orgán 12. Ľavý ventilátor 9 má na sacej strane regulačné orgány 13 podpecného priestoru predhrievacieho pásma 2, na výtlakovej strane regulačné orgány 14 podpecného priestoru páliaceho pásma 3. Pravý ventilátor 10 má na sacej strane regulačné orgány 15 podpecného priestoru chladiaceho pásma 4 a na výtlakovej strane regulačné orgány 16 chladiaceho pásma. Do prvej zmiešavacej komory 17 je napojené potrubie od sušiarenského ventilátora 7 a podpecného ventilátora 10, do druhej zmiešavacej komory 18 je napojené potrubie z prvej zmiešavacej komory 17 a teplovzdušné potrubie 4, do tretej zmiešavacej komory 19 je napojené potru-

bie z druhej zmiešavacej komory 18 a spaľovacej komory 6. Meranie teploty v podpecnom priestore zabezpečujú podpecné teplomery 20 predhrievacieho pásma, podpecné teplomery 21 páliaceho pásma a podpecné teplomery 22 chladiaceho pásma 2. Meranie ťahu - tlaku zabezpečujú pecný tlakomer 23 a podpecný tlakomer 24 uložené v predhrievacom pásma 2 pece. Optimalizáciu podmienok hospodárneho využitia tepla zaisťuje riadiaci systém 25. V páliacom pásme 3 sú umiestnené horáky 26. Sušiareň 1 i predhrievacie pásmo 2 tunelovej pece sú vybavené komínom 27.

Činnosť zariadenia je nasledovná. Namerané hodnoty ťahu tlaku pecným a podpecným tlakomerom 23, 24 sú vyhodnotené a porovnané v riadiacom systéme 25, ktorý pomocou regulačných orgánov 13 zaisťuje žiadanú hodnotu. Podľa konštrukcie pece, tvaru podpecného priestoru ako i technického stavu podpecných vozíkov, tlaková diferencia má byť čo najmenšia, aby nedochádzalo k zbytočnému nasávaniu falošného vzduchu z podpecného do pecného priestoru. Vzduchotechnika na výtláčnej strane ľavého podpecného ventilátora 9 zaisťuje účinné chladenie podpecného priestoru páliaceho pásma 3 a to regulačnými orgánmi 14. Toto prebytočné teplo je nasávané vzduchotechnickým zariadením pravého podpecného ventilátora 10 a využívané v chladiacom pásme 5 tunelovej pece alebo v sušiarňi 1. Príprava sušiaceho média pre sušiareň 1 se koná diferencovane a to v troch zmiešavacích komorách 17, 18, 19. Riadiaci systém 25 na základe hodnôt, získaných z teplomerov ako i tlakomeru, pomocou akčných členov na regulačných orgánoch umiestnených na vstupe do zmiešavacích komôr 17, 18, 19 zaisťuje správnu teplotu, ako i množstvo potrebného vzduchu pre sušenie.

Zariadenie je možné použiť v keramickom priemysle, kde prevádzky sú vybavené tunelovými pecami.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Tunelová pec s reguláciou podpecného priestoru pozostávajúca z predhrievacieho, páliaceho a chladiaceho pásma, ktoré je potrubím prepojené so sušiarňou cez zmiešavaciu komoru a riadiaceho systému, vyznačujúca sa tým, že ľavý ventilátor (9) je na sacej strane vybavený vzduchotechnickým zariadením, v ktorom sú regulačné orgány (13) podpecného priestoru predhrievacieho pásma (2) a na výtlakovej strane regulačné orgány (14) podpecného priestoru páliaceho pásma (3), pravý ventilátor (10) má na sacej strane regulačné orgány (15) podpecného priestoru chladiaceho pásma (5) a na výtláčnej strane je vzduchotechnickým potrubím napojený na regulačné orgány (16) chladiaceho pásma (5), ako i prvú zmiešavaciu komoru (17).

2. Tunelová pec podľa bodu 1 vyznačená tým, že sušiareň (1) je vzduchotechnickým potrubím napojená na tretiu zmiešavaciu komoru (19), do ktorej vyúsťujú potrubia zo spaľovacej komory (6) a druhej zmiešavacej komory (18), do ktorej vyúsťujú teplovzdušné potrubie (4) z chladiaceho pásma (5) a potrubie z prvej zmiešavacej komory (17).

3. Tunelová pec podľa bodu 1 vyznačená tým, že má predhrievacie pásmo (2) vybavené pecným tlakomerom (23) a podpecným tlakomerom (24), ktoré sú elektrovodičmi spojené s riadiacim systémom (25), cez ktorý sú napojené podpecné teplomery (21) páliaceho pásma (3), podpecné teplomery (22) chladiaceho pásma (5) ako i podpecné teplomery (20) predhrievacieho pásma (2) s akčnými členmi regulačných orgánov.

