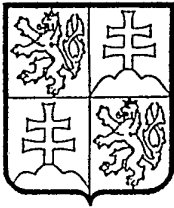


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 275 758

(21) Číslo přihlášky : 07607-88.L

(22) Přihlášeno : 21 11 88

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

G 01 K 1/14

G 01 K 13/02

(40) Zveřejněno : 12 10 90

(47) Uděleno : 20 12 91

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

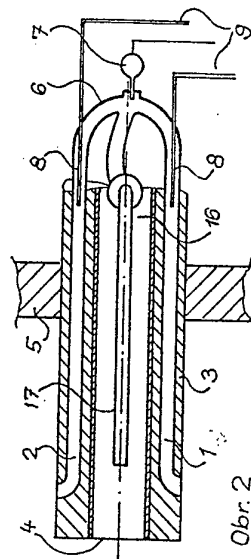
(73) Majitel patentu : CEMENTÁRNY A VÁPENKY PRACHOVICE s.p.,
PRACHOVICE

(72) Původce vynálezu : REBEC MILAN, TŘEMOŠNICE,
ŠPAČEK JAN ing., HERMANOV MĚSTEC

(54) Název vynálezu : Zařízení pro měření teploty sekundárního
vzduchu hořáku

(57) Anotace :

Pro měření teploty sekundárního vzduchu, zejména pro hořáky cementářských rotačních pecí, je určeno zařízení pracující na principu prosávacího teploměru, které sestává ze dvou pracovních trubíc uložených ve stěně tělesa hořáku s vývody na povrch v blízkosti jeho ústí, zatímco na opačné straně jsou obě pracovní trubice propojeny s obloukovou trubicí částečně obepínající těleso hořáku, do které je ve střední části zavedeno teplotní čidlo, přičemž oblouková trubice je propojena s pomocnou trubicí uloženou v dutině hořáku.



Obr. 2

Vynález se týká zařízení pro měření teploty sekundárního vzduchu hořáku, na bázi aspiračního teploměru, sestávajícího ze dvou pracovních trubíc spojených obloukovou trubicí, do které z vnitřního oblouku zasahuje teplotní čidlo, zejména pro rotační cementářskou pec.

Z celkového množství vzduchu potřebného pro spalování paliva v cementářských rotačních pecích jen 10 až 15 % je jako primární vzduch přiváděno přímo do hořáků. Převážná část vzduchu je do spalovacího prostoru přiváděna jako sekundární vzduch z chladiče slínku. Čím je teplota tohoto vzduchu vyšší, tím lepší je využití odpadního tepla chladiče, což má příznivý vliv na spotřebu paliva. Teplota sekundárního vzduchu je proto jednou ze sledovaných veličin, které mají vliv na proces výpalu slínku v peci. Příčné měření teploty sekundárního vzduchu je silně ovlivněno sáláním tepla ze slínku, výzdívky, popřípadě přímo od hořáků. Proto se většinou používají aspirační teploměry, u kterých je vzduch z dopravní cesty, převážně v úseku mezi žárovou hlavou pece a chladičem nebo přímo v chladiči, odtahován do tělesa teploměru, ve kterém se nachází vlastní teplotní čidlo, a vrací se zpět. Tělesa teploměrů tohoto typu ve tvaru H-trubice se snadno zanášela jemným slínkovým prachem, který navíc svou abrazivností značně snižoval životnost teplotních čidel. Použitím těles ve tvaru U-trubic s profukováním stlačeným vzduchem se vyřešil problém ucpávání trubíc a výrazně se zvýšila životnost teplotních čidel, avšak proud chladného transportního vzduchu vyvolávajícího sací efekt má vliv na teplotní poměry v prostoru, z kterého se odebírá vzorek vzduchu a může tak měření negativně ovlivnit, takže hodnota takto získané informace pro objektivní posouzení výpalu, popřípadě jeho automatickou regulaci je malá.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny u zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že oblouková trubice obsahující tepelné čidlo a spojující dvě pracovní trubice je propojena s pomocnou trubicí uloženou v dutině hořáku, přičemž pracovní trubice jsou uloženy ve stěně tělesa hořáku s vývody na povrch v blízkosti jeho ústí. Aby bylo možno pracovní trubice v případě potřeby pročistit, jsou opatřeny tryskami nasměrovanými k jejich vývodům a napojenými na rozvod tlakového vzduchu, který je osazen řízenými ventily.

Výhodou tohoto provedení je odťah sekundárního vzduchu z bezprostředního okolí spalovacího prostoru, takže získané hodnoty udávají teplotu vzduchu, který vstupuje do plamene. Měření přitom nemůže být ovlivněno dopravním vzduchem, protože sací efekt je vyvolán prouděním primárního vzduchu a paliva v dutině hořáku, které vytváří podtlak u ústí pomocné trubice. Napojením ovládacích členů řízených ventilů na řídicí jednotku, například řídicí počítač, je možno na základě údajů o snímané teplotě sekundárního vzduchu a dalších technologických parametrů probíhajícího výpalu automaticky řídit činnost měřícího zařízení.

Vynález bude dále podrobněji popsán na základě připojeného výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno uspořádání dosavadního provedení teploměru s tělesem ve tvaru U-trubice a na obr. 2 je provedení podle vynálezu s pomocnou trubicí v tělese hořáku.

Zařízení pro měření teploty sekundárního vzduchu hořáku podle vynálezu sestává z první pracovní trubice 1 a druhé pracovní trubice 2, které jsou uloženy v tělese 3 hořáku, v jeho ochranné vrstvě ze žárobetonu, obě pracovní trubice 1, 2 jsou na straně ústí 4 hořáku vyvedeny na jeho povrch, zatímco na opačném konci, v části ležící vně stěny 5 žárové hlavy pece, jsou vzájemně propojeny s obloukovou trubicí 6, do které je ve střední části zavedeno teplotní čidlo 7, s výhodou termočlánek. Do obou pracovních

trubic 1, 2 jsou zaústěny trysky 8 napojené na rozvod 9 tlakového vzduchu. Přívod tlakového vzduchu je samostatně pro každou trysku 8 regulován řízenými ventily 10 s ovládacími členy 11. Ovládací členy 11 jsou přes výkonová relé 12 zapojena na řídicí jednotku 13. Na vstupy 14 řídicí jednotky 13 jsou přivedeny jak výstup teplotního čidla, tak výstupy dalších čidel technologických parametrů probíhajícího výpalu, jako je teplota slinovacího pásma, otáčky pece a podobně. Řídicí jednotka může být tvořena například počítačem řídicím provoz pece. V dutině 16 hořáku je umístěna pomocná trubice 17, která je napojena na obloukovou trubici 6. Jako pomocné trubice 17 lze využít i trubice pro zapalování hořáku.

Při provozu zařízení vytváří proud primárního vzduchu a paliva v dutině 16 hořáku podtlak u ústí pomocné trubice, a tím sací efekt v obou pracovních trubicích 1, 2, jehož vlivem je oběma pracovními trubicemi 1, 2 odsáván vzduch z prostoru kolem ústí hořáku, z prostoru žárové hlavy pece. V případě potřeby je možno tlakovým vzduchem z trysek 8 pracovní trubice 1, 2 pročistit. Pomocí řídicí jednotky 13 je možno provoz zařízení ovládat automaticky v závislosti na prašnosti slínku. Řízení je prováděno na základě analogových hodnot z procesu výpalu. Během stabilního provozu se měří jednotlivé parametry, hodnoty se průměrují a z jejich vzájemného posouzení vyplývá interval mezi jednotlivými profuky a jejich délka. Signálem z výstupu 15 řídicí jednotky se uvedou v činnost ovládací členy 11 řízených ventilů 10. Profuk je možno provádět i preventivně v předem stanovených intervalech.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro měření teploty sekundárního vzduchu hořáku, na bázi aspiračního teplooměru, sestávajícího ze dvou pracovních trubic spojených obloukovou trubicí, do které z vnitřního oblouku zasahuje teplotní čidlo, zejména pro rotační cementářskou pec, vyznačující se tím, že oblouková trubice (6) je propojena s pomocnou trubicí (17) uloženou v dutině hořáku, přičemž pracovní trubice (1, 2) jsou uloženy ve stěně tělesa (3) hořáku s vývody na povrch v blízkosti jeho ústí (4).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pracovní trubice (1,2) jsou opatřeny tryskami (8) nasměrovanými k jejich vývodům a napojenými na rozvod (9) tlakového vzduchu, který je osazen řízenými ventily (10).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že řízené ventily (10), mají ovládací členy (11) připojeny na výstupy (15) řídicí jednotky (13), na jejíž vstup (14) jsou kromě výstupu teplotního čidla (7) sekundárního vzduchu připojena i čidla provozních parametrů pece.

