

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251828

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 02 09 85
(21) PV 6259-85

(51) Int. Cl.⁴
F 27 B 7/16

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

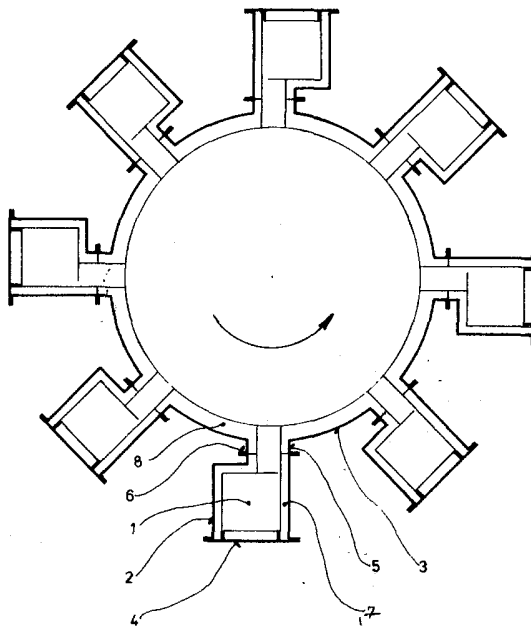
(75)

Autor vynálezu

ZACPAL ZDENĚK ing., HORNÍ MOŠTĚNICE

(54) Vestavba rotační pece

Vestavba rotační pece, která je tvořena soustavou zvedacích dutin ve tvaru válce, rozmístěných rovnoměrně vně rotační pece mimo vnitřní prostor buď v jedné nebo ve více rovinách, kolmých na osu rotační pece, přičemž jednotlivé válce zvedacích dutin na straně odvrácené od rotační pece jsou uzavřeny víkem, na straně přivrácené k rotační peci, navazující na válcové hrdlo o průměru menším, než je průměr válce. Jednotlivé zvedací dutiny jsou propojeny radiálně s vnitřním prostorem rotační pece.



Vynález se týká vestavby rotační pece pro výpal práškovitých nebo jemně zrnitých materiálů např. cementářské surovinové moučky, práškového vápence, magnезitu apod.

Již odedávna jsou v rotačních pecích za účelem zvýšení intenzity přestupu tepla z plynů do vypalovaného materiálu používány nejrůznější vestavby. Jsou to např. zavěšené řetězy ze žáruvzdorné oceli, které při otáčení pece střídavě volně visí v proudu plynů, střídavě se ponořují do vypalovaného materiálu.

Jiné vestavby bývají zhotoveny z plechu, mají tvar například kříže a rozdělují průřez pece např. na kvadranty. Vypalovaný materiál při průchodu vestavbou je jednak zvedán, jednak je jeho proud dělen do více menších proudů, což rovněž zvětšuje intenzitu výměny tepla.

Jiný druh vestaveb je tvořen lopatkami z kovu nebo přímo z keramické vyzdívky pece, kterými je vypalovaný materiál při otáčení pece zvedán a vysypáván do proudů plynů, což je z hlediska výměny tepla mezi plyny a vypalovaným materiálem velmi účinné.

Přes významný pokrok, jehož bylo zavedením vestaveb dosaženo, dosud užívané vestavby neřeší problém plně, neboť mají závažné nevýhody.

Kovové vestavby obecně nelze použít v místech pece, kde mohou být teploty plynů vyšší, než asi 900 °C, neboť jejich životnost by byla velmi nízká. Nelze je tedy použít u krátkých pecí s předehřívacem suroviny, u nichž teplota plynů za pecí bývá podstatně vyšší.

Vestavby z keramiky zatím prokázaly rovněž velmi krátkou životnost. Je to způsobeno především tím, že funkční části vestaveb, různých zvedacích lopatek a lišt, vyčnívajících do vnitřního prostoru pece, dlouhodobě nesnášejí prudké změny teplot a postupně se odlamují.

Další nevýhodou stávajících vestaveb je to, že je není možno vyčistit bez vychladnutí pece a vstupu obsluhy pece. Je to závažný nedostatek zejména u pecí pro výpal cementářské surovinové moučky, kdy recirkulující škodliviny, zejména SO_3 , K_2O , Na_2O , Cl mohou způsobovat zalepování lopatek vestavby. Tento moment je závažný zejména tehdy, kdy lopatky vestavby jsou malé, zvedající pouze poměrně malé množství surovinové moučky, jehož samočistící účinek je nedostatečný.

Uvedené nedostatky řeší velmi jednoduše vestavba rotační pece podle vynálezu a to tím, že je tvořena soustavou zvedacích dutin ve tvaru válce rozmístěných rovnoměrně vně obvodu rotační pece mimo vnitřní prostor, v jedné nebo více rovinách kolmých na osu rotační pece, přičemž jednotlivé válce zvedacích dutin na straně odvrácené od rotační pece jsou uzavřeny víkem, na straně přivrácené k rotační peci navazující na válcové hrdlo o průměru menším, než je průměr válce, propojující jednotlivé zvedací dutiny radiálně s vnitřním prostorem rotační pece a to tak, že površka válcového hrdla ve směru otáčení rotační pece, vytčená rovinou kolmou na osu rotační pece, v níž zvedací dutiny jsou umístěny, navazuje na površku válce.

Zavedením vynálezu se podstatně zintenzivní proces výměny tepla v rotační peci mezi plyny a vypalovacím materiálem, což je velmi významné v tom, že umožní zmenšit délku rotačních pecí a snížit spotřebu tepla pro výpal.

Uspořádání vestavby podle vynálezu je zřejmé z obrázku 1, na němž je znázorněn příčný řez rotační pecí, vedený jednou z rovin, v nichž jsou rovnoměrně vně obvodu rotační pece rozmístěny zvedací dutiny.

Vestavba pece je tvořena soustavou zvedacích dutin 1 ve tvaru válce 2 rozmístěných rovnoměrně vně obvodu rotační pece 3 mimo její vnitřní prostor, v jedné nebo více rovinách kolmých na osu rotační pece 3.

Jednotlivé válce 2 zvedacích dutin 1 na straně odvrácené od rotační pece 3 jsou uzavřeny víkem 4, na straně přivrácené k rotační peci 3 navazující na válcové hrdlo 5 o průměru menším, než je průměr válce 2 propojující jednotlivé zvedací dutiny 1 radiálně s vnitřním prostorem rotační pece 3 a to tak, že povrch válcového hrdla 5 ve směru otáčení rotační pece 3, vytčená rovinou kolmou na osu rotační pece 3, v níž zvedací dutiny 1 jsou umístěny, navazuje na povrch válce 2.

Válcová hrdla 5 jsou opatřena přírubovým spojem 6. Víka 4 uzavírající dutiny 1 ve tvaru válce 2 jsou upravena pro možnost snadného otevření a vyčištění zvedacích dutin 1 a válcových hrdel 5.

Zvedací dutiny 1 ve tvaru válce 2 i válcová hrdla 5 jsou proti účinkům vysokých teplot zevnitř opatřena ochrannou vyzdívkou 7 navazující na vyzdívkou 8 rotační pece 3. Pokud jsou zvedací dutiny 1 na rotační peci 3 instalovány ve více rovinách kolmých na osu rotační pece 3, jednotlivé soustavy jsou úhlově pootočený. Vestavba pracuje následujícím způsobem:

Práškovitý nebo jemně zrnitý materiál určený k výpalu při otáčení rotační pece 3 propadá válcovými hrdly 5 do zvedacích dutin 1, jež jsou v daném okamžiku ve spodní poloze a je jimi postupně zvedán nahoru. Po dosažení určité polohy materiál postupně vypadá ze zvedacích dutin 1 válcovými hrdly 5 zpět do prostoru rotační pece 3, kde protíná proud horkých plynů a intenzivně se od nich ohřívá.

V každé rovině kolmé na osu rotační pece 3 s instalovanými zvedacími dutinami 1, je současně v akčním funkčním stádiu několik zvedacích dutin 1. Proud plynů v rotační peci 3 je tedy trvale protínán značným počtem proudů materiálů, který se ve spodní části pece tříští a znovu propadá do jiných zvedacích dutin 1. V peci se tak vytváří hustý mrak částic ve vznosu, což je z hlediska výměny tepla mezi horkými plyny a materiálem neobyčejně příznivé.

Materiál, určený k výpalu, prochází plynule vestavbou dále do rotační pece 3 teprve tehdy, až se jej nashromáždí více, než jsou zvedací dutiny 1 schopny pojmout. Volbou objemu a počtu zvedacích dutin 1 lze ovlivnit jak počet proudů materiálu trvale protínajících proud horkých plynů, tak celkovou dobu prodlevy setrvání materiálu ve vestavbě. Tento moment je důležitý zejména u procesů náročných na spotřebu tepla a také na dobu, potřebnou pro ukončení procesu.

Typickým představitelem takového procesu je kalcinace práškového vápence nebo cementářské surovinové moučky, kterou je možno velmi efektivně ve vestavbě podle vynálezu provádět.

Zvedací dutiny 1 i válcová hrdla 5 jsou proti běžným zvedacím lopatkám řešena jako podstatně rozměrnější. Má to za následek, že do nich při každé obrátce rotační pece 3 vstupuje a z nich vystupuje značné množství vypalovaného materiálu.

Poměrně velký pohyb hmoty ve zvedacích dutinách 1 a válcových hrdlech 5 způsobuje velmi značný samočisticí efekt, takže zvedací dutiny 1, válcová hrdla 5 i přilehlý vnitřní prostor rotační pece 3 jsou velmi odolné proti vzniku nálepek v případě, kdy vypalovaný materiál nebo palivo obsahuje i značné množství škodlivin.

V případě, kdyby pro zcela mimořádný obsah škodlivin nebo nepozorností obsluhy došlo k zalepení některých zvedacích dutin 1 a válcových hrdel 5, není nutno rotační pec nechat vychladnout. V tom případě je možno nálepky odstranit z příslušných zvedacích dutin 1 a válcových hrdel 5 velmi rychle strojně, zvláštním vrtákem. Válcový tvar zvedacích dutin 1 i válcových hrdel 5 tato možnost dává po otevření vík 4. Přírubový spoj 6 na válcových hrdlech 5 umožňuje demontovat jednotlivé zvedací dutiny 1 z rotační pece 3 například za účelem opravy ochranné vyzdívky 7.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vestavba rotační pece pro výpal práškovitých nebo jemně zrnitých materiálů vyznačená tím, že je tvořena soustavou zvedacích dutin (1) ve tvaru válce (2) rozmístěných rovnoměrně vně obvodu rotační pece (3) mimo vnitřní prostor v jedné nebo více rovinách kolmých na osu rotační pece (3), přičemž jednotlivé válce (2) zvedacích dutin (1) na straně odvrácené od rotační pece (3) jsou uzavřeny víkem (4), na straně přivrácené k rotační peci (3) navazující na válcové hrdlo (5) o průměru menším, než je průměr válce (2), propojující jednotlivé zvedací dutiny (1) radiálně s vnitřním prostorem rotační pece (3) a to tak, že površka válcového hrdla (5) ve směru otáčení rotační pece (3), vytčená rovinou kolmou na osu rotační pece (3), v níž zvedací dutiny (1) jsou umístěny, navazuje na površku válce (2).

2. Vestavba rotační pece podle bodu 1 vyznačená tím, že každé válcové hrdlo (5) je opatřeno přírubovým spojem (6).

1 výkres

251828

