

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 405

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 5

F 27 D 13/00

(21) PV 5678-88. Y

(22) Přihlášeno 18 08 88

(40) Zveřejněno 14 05 90

(45) Vydáno 29 10 91

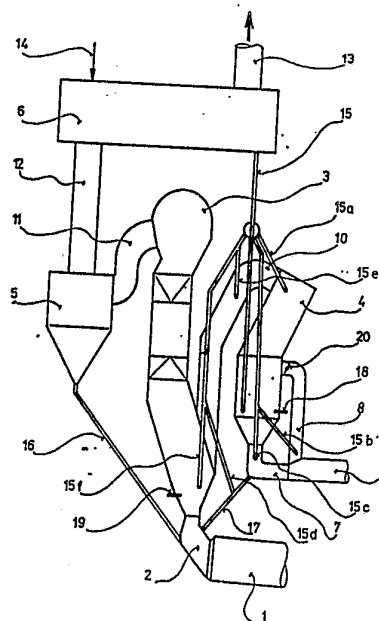
(75) Autor vynálezu

POSPÍŠIL JAROSLAV ing.,
KREJČÍ PETR ing.,
MICHÁLEK ZDENĚK ing.,
ŽAJDLÍK JOSEF ing.,
SEHNÁLEK ALOIS,
PUMPRLA ALOIS ing., PŘEROV

(54)

Zařízení pro postupnou kalcinaci
práškových materiálů při spalování
paliv s delší dobou hoření

(57) Zařízení je určeno pro postupnou kalcinaci práškových materiálů, zejména cementářské suroviny před jejím dalším tepelným zpracováním, příkladně v rotační peci. Kalcinační komora sestávající ze svislé a nahoře na ni navazující šikmé válcové části, vybavená axiálním přívodem spalovacího vzduchu v její spodní části a tangenciálním přívodem spalovacího vzduchu v její válcové části a přívodem paliva v prostoru mezi těmito přívody spalovacího vzduchu, je svou horní částí propojena spojovacím potrubím plynů se šikmou, směrem od rotační pece odkloněnou spodní částí kalcinačního kanálu, přičemž kalcinační kanál svou spodní šikmou částí čtyřhranného průřezu navazuje na patní kus rotační pece, ve své střední části přechází do svislého potrubí kruhového průřezu, na něž je napojena horní část kalcinačního kanálu ve tvaru vírové hlavy čtyřhranného průřezu, která je potrubím plynů propojena s odlučovacím cyklonem spojeným výstupním potrubím plynů se spodní částí předehřívače a výstupním potrubím z kalcinované suroviny s patním kusem rotační pece. Výpadové potrubí suroviny ze spodní části předehřívače je zaústěno do spodní části kalcinační komory a potrubí terciárního vzduchu je propojeno s patním kusem potrubím.



Vynález se týká zařízení pro postupnou kalcinaci práškových materiálů, zejména cementářské suroviny před jejím dalším tepelným zpracováním, příkladně v rotační peci, při použití paliv s delší dobou hoření.

U dosud známých zařízení se pro kalcinaci práškových materiálů používá převážně kanál plynů spojující rotační pec s disperzním předehříváčem nebo kalcinační komora vřazená do proudu pecních plynů mezi rotační pec a dispersní výměník, případně do paralelní výměňkové větve napojené na spalovací vzduch z chladiče. Jiná zařízení mají zase směšovací komoru s přívodem spalovacího vzduchu, paliva a suroviny, přímo napojenou na kanál plynů mezi rotační pecí a disperzním výměníkem. V uvedených případech se všechna předehřátá surovina a palivo přivádí do společného reakčního prostoru.

Nevýhodou těchto zařízení je, že v důsledku nedokonalého vyhoření paliva s delší dobou hoření dochází v reakčním prostoru k nižšímu stupni kalcinace suroviny a tím ke snížení účinnosti teplovýmenného procesu, protože plyny odcházejí z kalcinačního zařízení o vyšší teplotě, než je žádoucí.

Popsané nevýhody se podle vynálezu odstraní tím, že kalcinační komora sestávající ze svislé a nahoře na ni navazující šikmé válcové části, vybavená axiálním přívodem spalovacího vzduchu v její spodní části a tangenciálním přívodem spalovacího vzduchu v její válcové části a přívodem paliva v prostoru mezi těmito přívody spalovacího vzduchu, je svou horní částí propojena spojovacím potrubím plynů se šikmou, směrem od rotační pece odkloněnou spodní částí kalcinačního kanálu, přičemž kalcinační kanál svou spodní šikmou částí čtyřhranného průřezu navazuje na patní kus rotační pece, ve své střední části přechází do svislého potrubí kruhového průřezu, na něž je napojena horní část kalcinačního kanálu ve tvaru vírové hlavy čtyřhranného průřezu, která je potrubím plynů propojena s odlučovacím cyklonem spojeným výstupním potrubím plynů se spodní částí předehříváče a výstupním potrubím zkalcinované suroviny s patním kusem rotační pece a dále tím, že potrubí terciálního vzduchu je propojeno s patním kusem potrubím a nejméně jedno výpadevé potrubí suroviny předehříváče je zaústěno do spodní části kalcinační komory a ještě alespoň do jednoho z dalších míst, kterými jsou horní šikmá část kalcinační komory s přívodem suroviny, tangenciální přívod spalovacího vzduchu s přívodem suroviny, axiální přívod spalovacího vzduchu s přívodem suroviny, potrubí s přívodem suroviny spojovací potrubí plynů s přívodem suroviny a kalcinační kanál s přívodem suroviny.

U zařízení podle vynálezu se dosáhne vyšší kalcinace a tepelné účinnosti celého procesu, neboť postupným přidáváním předehřáté suroviny do kalcinačního zařízení se docílí vhodnějšího průběhu teplot potřebného pro urychlené spalování paliv s delší dobou hoření.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkresu.

Do horní části předehříváče 6 je zaústěn přívod 14 suroviny. Nejméně jedno výpadevé potrubí 15 suroviny z předehříváče 6 je zavedeno do spodní části kalcinační komory 4 a ještě alespoň do jednoho z dalších míst kalcinačního zařízení přívody 15a - 15f suroviny. Odlučovací cyklon 5 je výstupním potrubím 16, zkalcinované suroviny a taktéž axiální přívod 7 spalovacího vzduchu potrubím 17 spojen s patním kusem 2 rotační pece 1. Axiální přívod 7 a tangenciální přívod 8 spalovacího vzduchu kalcinační komory 4 je napojen na potrubí 9 terciálního vzduchu od neznázorněného chladiče. Horní část kalcinační komory 4 je spojena spojovacím potrubím 10 plynů se spodní částí kalcinačního kanálu 3 umístěnou na patní kus 2 rotační pece 1. Horní část kalcinačního kanálu 3 navazuje potrubím 11 plynů na odlučovací cyklon 5, který je zase svou horní částí připojen potrubím 12 plynů ke spodní části předehříváče 6, vybaveného v horní části odtahovým hrdlem 13 plynů. Kalcinační komora 4 má ve spodní části přívod 18 paliva a kalcinační kanál 3 může být vybaven přívodem 19 paliva. V tangenciálním přívodu 8 vzduchu je umístěn regulační člen 20. Všechny podstatné části jsou vybaveny neznázorněnou žáruvzdornou vyzdívkou.

Předehřátá surovina je z předehříváče 6 nejméně jedním výpadevým potrubím 15 suroviny přiváděna do spodní části kalcinační komory 4 a ještě alespoň do jednoho z dalších míst

kalcinačního zařízení prostřednictvím přívodů 15a - 15f suroviny. Teplo z hořícího paliva podávaného přívodem 18 je předáváno částicím kalcinující suroviny. Kombinovaným působením odstředivých a gravitačních sil ve svislé a šikmé části kalcinační komory 4 jsou větší částice suroviny a případně i nevyhořelého paliva vráceny zpět do její spodní části, takže mohou setrvat delší dobu v reakčním prostoru. Plyny s částečně zkalcinovanou surovinou jsou z horní části kalcinační komory 4 převáděny spojovacím potrubím 10 plynů do spodní, šikmé části kalcinačního kanálu 3, kde se míchají s plyny vstupujícími sem z rotační pece 1 patním kusem 2. Zde za intenzivního míchání a vratného pohybu suroviny dochází k její další kalcinaci na požadovanou míru a k vyhoření zbytků paliva. V některých případech může být výhodné z důvodů technologických přivádět část kalcinačního paliva do spodní části kalcinačního kanálu 3 přívodem 19 paliva.

Směs plynů a zkalciované suroviny proudí dále přes střední usměrňovací část kalcinačního kanálu 3 do jeho horní části ve tvaru vírové hlavy, kde je teplovýměnný proces kalcinace ukončen. Z vírové hlavy kalcinačního kanálu 3 jsou plyny se surovinou potrubím 11 plynů přiváděny do odlučovacího cyklonu 5, ze kterého po odloučení od zkalcinované suroviny jsou odváděny potrubím 12 plynů do spodní části předehřívače 6. Z tohoto po předání tepla předehřívané surovině odcházejí odtahovým hrdlem 13 plynů. Zkalciovaná surovina odloučená od plynů v odlučovacím cyklonu 5 padá výstupním potrubím 16 zkalciované suroviny patním kusem 2 do rotační pece 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro postupnou kalcinaci práškových materiálů při spalování paliv s delší dobou hoření, sestávající z předehřívače, kalcinačního kanálu, kalcinační komory, odlučovacího cyklonu, rotační pece, žáruvzdorné vyzdívky a prostředků pro přívod paliva, přívod a odvod materiálu a plynů, vyznačující se tím, že kalcinační komora (4) sestávající ze svislé a nahoře na ni navazující šikmé válcové části, vybavená axiálním přívodem (7) spalovacího vzduchu v její spodní části a tangenciálním přívodem (8) spalovacího vzduchu v její válcové části a přívodem (18) paliva v prostoru mezi těmito přívody (7, 8) spalovacího vzduchu, je svou horní částí propojena spojovacím potrubím (10) plynů se šikmou, směrem od rotační pece (1) odkloněnou spodní částí kalcinačního kanálu (3), přičemž kalcinační kanál (3) svou spodní šikmou částí čtyřhranného průřezu navazuje na patní kus (2) rotační pece (1), ve své střední části přechází do svislého potrubí kruhového průřezu, na něž je napojena horní část kalcinačního kanálu (3) ve tvaru vírové hlavy čtyřhranného průřezu, která je potrubím (11) plynů propojena s odlučovacím cyklonem (5) spojeným výstupním potrubím (12) plynů se spodní částí předehřívače (6) a výstupním potrubím (16) zkalcinované suroviny s patním kusem (2) rotační pece (1) a dále tím, že potrubí (9) terciálního vzduchu je propojeno s patním kusem (2) potrubím (17) a nejméně jedno výpadevé potrubí (15) suroviny z předehřívače (6) je zaústěno do spodní části kalcinační komory (4) a ještě alespoň do jednoho z dalších míst, kterými jsou horní šikmá část kalcinační komory (4) s přívodem (15a) suroviny, tangenciální přívod (8) spalovacího vzduchu s přívodem (15b) suroviny, axiální přívod (7) spalovacího vzduchu s přívodem (15c) suroviny, potrubí (17) s přívodem suroviny (15d), spojovací potrubí (10) plynů s přívodem suroviny (15e) a kalcinační kanál (3) s přívodem suroviny (15f).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že spojovací potrubí (10) plynů je napojeno na horní část kalcinační komory (4) tangenciálně.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že spojovací potrubí (10) plynů je napojeno na horní část kalcinační komory (4) tangenciálně v protisměru k tangenciálnímu přívodu (8) spalovacího vzduchu.

4. Zařízení podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že do spodní části kalcinačního ka-

nálu (3) je zaústěn přívod (19) paliva.

5. Zařízení podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že v tangenciálním přívodu (8) spalovacího vzduchu je umístěn regulační člen (20).

6. Zařízení podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že odlučovací cyklon (5) sestává z jednoho nebo více paralelně řazených členů.

7. Zařízení podle bodu 1 až 6, vyznačující se tím, že předehřívač (6) sestává z jedné nebo více paralelně řazených větví.

1 výkres

