



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232669

(11)

(B1)

{51} Int. Cl.³
F 27 D 13/00

(22) Přihlášeno 13 04 81

(21) (PV 2760-81)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 12 86

(75)

Autor vynálezu

FILOUŠ JIŘÍ ing., NĚMEČEK PETR, PLŠEK JOSEF ing.,
KRŮČEK ZDENĚK ing. CSc., KUČERA ANTONÍN ing., PŘEROV

(54) Zařízení pro předehřev a kalcinaci práškových a jemně zrnitých hmot

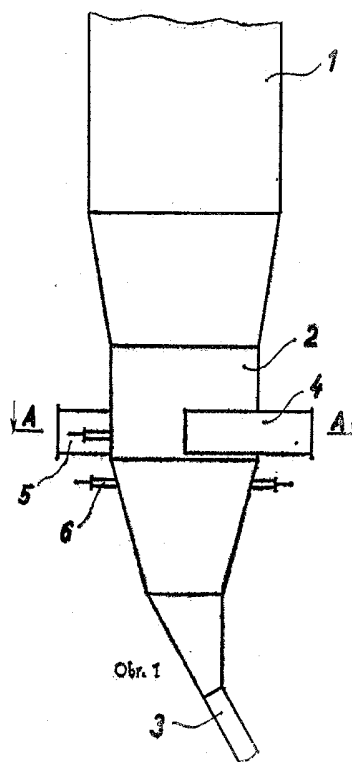
1

Vynález se týká zařízení pro předehřev a kalcinaci práškových a jemně zrnitých hmot, zejména cementářské suroviny, tvořeného disperzním šachtovým protiproudým předehřívacím a kalcinačním komorou, která je přímo a souose napojena na šachtu předehříváče a vybavena přívodem paliva.

Zařízení je tvořeno v podstatě tím, že do kalcinační komory jsou samostatně tangenciálně nebo spirálně zaústěna potrubí pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče a potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece.

Vynález nejlépe charakterizuje obr. 1.

2



Vynález se týká zařízení pro předehřev a kalcinaci práškových a jemně zrnitých hmot, zejména cementářské suroviny, tvořené disperzním šachtovým protiproudým předehřevacem a kalcinační komorou, která je přímo a souose napojena na šachtu předehřívачe a vybavena přívodem paliva.

Při výpalu cementářského slínku s předkalcinací je dosahováno zvýšení specifického výkonu rotační pece tak, že větší část kalcinace suroviny se provádí mimo rotační pec v kalcinační jednotce, do které je zatím účelem přiváděno palivo a potřebný vzduch pro spalování z chladiče slínku. Kalcinační jednotka má v případě použití šachtového protiproudého předehřívачe suroviny s výhodou tvar komory, která je přímo a souose napojena na šachtu předehřívачe. Podle provozních zkušeností je vhodné použití předkalcinace i pro pecní linky menších výkonů, protože se snižuje tepelné zatížení výdívky ve slinovacím pásmu rotační pece, a tím se prodlužuje životnost vyzdívky. U těchto linek se používá pouze jeden předehřívач. Obvyklé řešení je takové, že odpadní plyny z rotační pece se směšují s terciárním vzduchem z chladiče slínku a společně se zavádí do kalcinační jednotky.

Problémem u tohoto uspořádání pecní linky je regulace tahových poměrů a průtoku plynů. Vedení terciárního vzduchu z chladiče má větší tlakové ztráty než rotační pec s následným potrubím pecních plynů. Protože průtah všech plynů se provádí jedním ventilátorem, znamená to, že část vzduchu potřebného pro spalování v kalcinační jednotce prochází rotační pecí, kde zhoršuje podmínky pro slinování. Tlaková ztráta pecních plynů se proto uměle zvyšuje zařazením zúženého místa do potrubí pecních plynů. Toto zúžené místo může však být zdrojem zaslepování a provozních poruch.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u zařízení pro předehřev a kalcinaci práškových hmot, zejména cementářské suroviny, tvořené disperzním šachtovým protiproudým předehřívачem suroviny a kalcinační komorou, přímo a souose napojenou na spodní část šachty předehřívачe a vybavenou přívodem paliva podle vynálezu v podstatě tím, že do kalcinační komory jsou samostatně tangenciálně nebo spirálně zaústěna potrubí pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče a potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece. Potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece je zaústěno do válcové části kalcinační komory ve stejné rovině jako potrubí pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče. Potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece je zaústěno do válcové části kalcinační komory nad potrubím pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče. Tangenciální nebo spirální zaústění potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece a potrubí pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče jsou ve stejném směru krouživého

proudění plynů. Vstupní rychlost odpadních plynů zaváděných do kalcinační komory potrubím z rotační pece je vyšší než vstupní rychlost předehřátého vzduchu zaváděného potrubím z chladiče. Hořáky pro přívod paliva do kalcinační komory jsou umístěny v jedné nebo více rovinách, z nichž nejvyšší rovina je v úrovni zaústění potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece.

U zařízení podle vynálezu dochází v kalcinační komoře v důsledku dvojího vstupu k intenzivnímu krouživému proudění plynů, co přispívá k dokonalému promíchání paliva, vzduchu, plynů a suroviny. Zlepšují se tak podmínky pro spalování a kalcinační reakci, která pak probíhá v krátkém časovém intervalu. Pomocí vstupních průřezů zaústění potrubí pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče a potrubí pro přívod odpadních plynů z rotační pece lze volit vstupní rychlosti obou médií tak, aby byla vyrovnána rozdílná tlaková ztráta vedení předehřátého vzduchu z chladiče a pecních plynů. Nahrazuje se tím obvykle používané, provozně nevhodné, zúžené místo nebo hradítko v potrubí pecních plynů, což přispívá ke spolehlivosti provozu. Zavádění pecních plynů do kalcinační komory umožňuje při nájezdu pecní linky vyhřívání kalcinační komory a zapálení hořáků. Je také možno využít teplo pecních plynů nad 800 °C ke kalcinaci suroviny.

Zařízení podle vynálezu je popsáno a jeho funkce objasněna na příkladech provedení, která jsou schematicky znázorněna na výkresech, kde obr. 1 představuje uspořádání předehřívачí a kalcinační jednotky v nárysném pohledu, obr. 2 řez v rovině A—A z obr. 1, obr. 3 variantní uspořádání zařízení v nárysném pohledu, obr. 4 řez v rovině B—B z obr. 3 a obr. 5 řez v rovině C—C z obr. 3.

Předehřívачí jednotka je tvořena šachtou 1 disperzního šachtového protiproudého předehřívачe, na kterou je ve spodní části napojena kalcinační komora 2. Do kalcinační komory 2 jsou tangenciálně nebo spirálně zaústěna potrubí 4 pro přívod předehřátého vzduchu z chladiče a potrubí 5 pro přívod odpadních plynů z rotační pece. Obě potrubí 4 a 5 mohou být zaústěna do kalcinační komory 2 v jedné rovině (obráz. 1) nebo v různých rovinách, přičemž však potrubí 4 pro přívod předehřátého vzduchu je zaústěno níže (obráz. 3). Vstupní průřez obou potrubí 4 a 5 do kalcinační komory 2 je volen tak, aby vstupní rychlost odpadních plynů přiváděných potrubím 5 z rotační pece byla vyšší než vstupní rychlost předehřátého vzduchu přiváděného potrubím 4 z chladiče. Zaústění obou potrubí 4 a 5 jsou ve stejném smyslu proudění plynů (obráz. 2, 4 a 5).

Do kalcinační komory 2 jsou zaústěny hořáky 6, které mohou být umístěny ve více rovinách. Nejvyšší rovina umístění hořáku 6 je však maximálně ve výši zaústění potrubí 5 pro přívod odpadních plynů z rotační pece.

Hořáky 6 může být přiváděno jak kapalné, tak plynné nebo pevné palivo.

Zpracovávaná surovina se nejdříve přehřívá v šachtě 1 přehříváče pomocí odpadních plynů z kalcinační komory 2. Přehříváče vstupuje do kalcinační komory 2, v níž dochází k uskutečnění převážné části kalcinace suroviny, k čemuž se využívá teplo vzniklé spálením paliva. Spalování paliva a

následné předávání tepla ze vzniklých spalin do suroviny probíhá velmi intenzívně v krátkém časovém úseku v důsledku turbulentního krouživého proudění plynů vyvolaného tangenciálním nebo spirálním zaústěním obou přívodních potrubí plynů 5 a vzduchu 4. Zkalcinovaná surovina se zavádí výstupním potrubím 3 k dalšímu zpracování obvykle do rotační pece.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro přehřev a kalcinaci práškových a jemně zrnitých hmot, zejména cementářské suroviny, tvořené disperzním šachtovým protiproudým přehříváčem suroviny a kalcinační komorou, přímo a souose napojenou na spodní část šachty přehříváče a vybavenou přívodem paliva, vyznačené tím, že do kalcinační komory (2) jsou samostatně tangenciálně nebo spirálně zaústěna potrubí (4) pro přívod přehříváče vzduchu z chladiče a potrubí (5) pro přívod odpadních plynů z rotační pece.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že potrubí (5) pro přívod odpadních plynů z rotační pece je zaústěno do válcové části kalcinační komory (2) ve stejné rovině jako potrubí (4) pro přívod přehříváče vzduchu z chladiče.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že potrubí (5) pro přívod odpadních plynů z rotační pece je zaústěno do válcové části

kalcinační komory (2) nad potrubím (4) pro přívod přehříváče vzduchu z chladiče.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že tangenciální nebo spirální zaústění potrubí (5) pro přívod odpadních plynů z rotační pece a potrubí (4) pro přívod přehříváče vzduchu z chladiče jsou ve stejném směru krouživého proudění plynů.

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že vstupní rychlost odpadních plynů zaváděných do kalcinační komory (2) potrubím (5) z rotační pece je vyšší než vstupní rychlost přehříváče vzduchu zaváděného potrubím (4) z chladiče.

6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že hořáky (6) pro přívod paliva do kalcinační komory (2) jsou umístěny v jedné nebo více rovinách, z nichž nejvyšší rovina je v úrovni zaústění potrubí (5) pro přívod odpadních plynů z rotační pece.

