



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210017

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 27 B 13/00

/22/ Přihlášeno 13 06 79
/21/ /PV 4076-79/

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 15 07 82

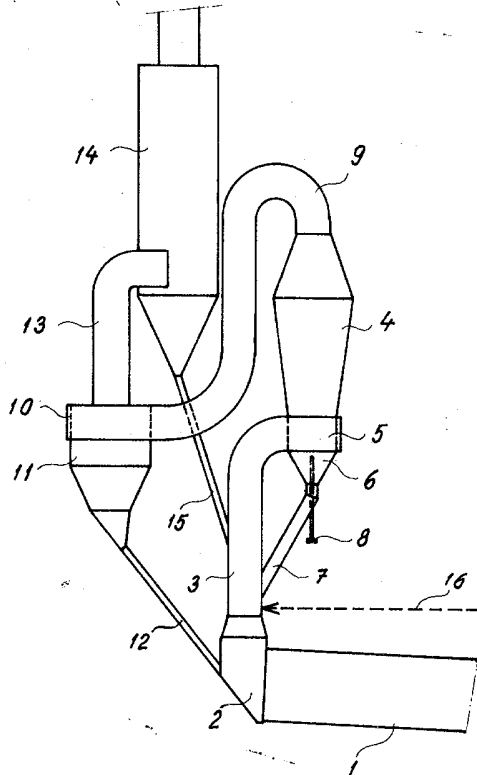
(75)

Autor vynálezu

ŠAFÁŘ JIŘÍ ing., PŘEROV

(54) Zařízení k tepelnému zpracování práškovitých a jemně zrnitých materiálů

Vynález se týká zařízení k tepelnému zpracování jemně zrnitých materiálů v samostatné kalcinační komoře a horkém cyklónu. Řešení předmětu přihlášky spočívá v tom, že do kanálu plynů mezi rotační pecí a kalcinačním cyklónem je zařazen kalcinátor ve tvaru dvou základnami na sebe navazujících kuželů s tangenciálním vstupem plynů v jeho horní části.



Vynález se týká zařízení k tepelnému zpracování práškovitých a jemně zrnitých materiálů před jejich dalším výpalem v tepelném zařízení, například cementářského slínku v krátké rotační peci.

V poslední době se účinnost tepelné přípravy suroviny před vlastním výpalem zvýšila zavedením předkalcinačních jednotek. Tak jsou známy kalcinační komory zařazené mezi rotační peci a výměňkovým systémem, které umožňují dosažení stupně kalcinace suroviny před vstupem do rotační pece až kolem 90 %. Nevýhodou těchto kalcinačních komor je, že jde o rozměrově velká zařízení, a tedy váhově i investičně nákladná. Tlaková ztráta těchto systémů je vysoká, takže vyžaduje poměrně značnou spotřebu elektrické energie za provozu.

Dále jsou známy jednodušší systémy, které umožňují zvýšení stupně kalcinace spalováním určitého množství paliva v kanále plynné mezi rotační pecí a nejspodnější částí výměňkového systému. Nevýhodou těchto systémů je značné omezení možnosti spalování paliva v kanále mezi rotační pecí a spodní částí výměňkového systému a tím i menší dosažitelný stupeň kalcinace a nižší dosažitelný výkon provozní jednotky.

Konečně jsou známy i systémy s předkalcinací, kde kalcinační jednotka je napojena přímo na výměňkový systém ve tvaru protiproudé šachty v její spodní části. Nedostatkem těchto uspořádání je okolnost, že termodynamický proces neprobíhá s dostatečnou účinností, při značně zvýšené teplotě odpadních plynů a tím i zvýšené celkové spotřebě paliva.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu v podstatě tím, že do kanálu plynné mezi rotační pecí a kalcinačním cyklónem je zařazen kalcinátor ve tvaru dvou základnami na sebe navazujících kuželů s tangenciálním vstupem a axiálním vstupem.

Zařízení podle vynálezu umožňuje zvýšení tepelné účinnosti a snížení provozních nákladů, při současném snížení hmotnosti zařízení a investičních nákladů.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn schematicky v nárysém pohledu na výkrese.

Na rotační pec 1 je patním kusem 2 napojen kanál 3 plynné, který je zaústěn do spodní části kalcinátoru 4, který je vytvořen dvěma základnami na sebe navazujících kuželů. Kanál 3 plynné je ve spodní části kalcinátoru 4 napojen tangenciálním vstupem 5. Část plynné z kanálu 3 plynné je zaváděna bočním kanálem 7 do kalcinátoru 4 axiálním vstupem v jeho nejspodnějším místě s napojením na výsypku 6. Do výsypky 6 kalcinátoru 4 je v jeho ose zaveden hořák 8. Alternativně je možné zavedení několika hořáků 8 ve spodní části kalcinátoru 4 po obvodu.

Na kalcinátor 4 je v jeho horní části napojen propojovací kanál 9 plynné, který ve tvaru prodloužené smyčky je zaveden do kalcinačního cyklónu 11 svým tangenciálním vstupem 10. Alternativně je možno i vývod propojovacího kanálu 9 plynné z kalcinátoru 4 provést tangenciálně. Kalcinační cyklón 11 je svým kuželovým výpadem propojen s patním kusem 2 výpadovým potrubím 12. Vývod plynné z kalcinačního cyklónu 11 je proveden spojovacím kanálem 13, který je tangenciálně zaústěn do spodní části šachty protiproudého šachtového výměníku 14. Kuželový výpad šachtového výměníku 14 je propojen s kanálem 3 plynné výpadovým potrubím 15.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že horké plyny z rotační pece 1 procházejí patním kusem 2 a kanálem 3 plynné tangenciálním vstupem 5 do spodní části kalcinátoru 4. Menší část plynné je z kanálu 3 plynné zaváděna bočním kanálem 7 do výsypky 6 spodní části kalcinátoru 4 axiálně, čímž se zvýší značné dokonalost a intenzita spalování paliva v kalcinátoru 4. Tímto dvojitým vstupem je dosaženo toho, že v kalcinátoru 4 vznikají optimální podmínky víření, turbulence a tím dokonalého spalování paliva přiváděného hořákem 8 ve spodní části kalcinátoru 4.

Vzduch potřebný ke spalování paliva v kalcinátoru 4 je přiváděn společně s horkými plyny rotační pecí 1 jako přebytečný vzduch, nebo alternativně může být přiváděn i mimo rotační pec 1 kanálem 16 z chladiče slínku /na obrázku nezakresleného/, napojeným na kanál 3 plynné nad patním kusem 2. Spálené plyny z kalcinátoru 4 jsou pak společně s ostatními plyny spálenými v rotační peci 1 odváděny propojovacím kanálem 9 plynné a zavedeny do kalcinačního cyklónu 11. Po vstupu do kalcinačního cyklónu 11 jsou plyny odváděny spojovacím kanálem 13 a vstupují axiálně do spodní části šachty protiproudého šachtového výměníku 14.

Surovina předeřátá v šachtě protiproudého výměníku 14 je výpadovým potrubím 15 zavedena do kanálu 3 plynné, odkud je plynné z rotační pece 1 unesena do kalcinátoru 4 jeho tangenciálním vstupem 5. Vlivem víření, turbulence a zpětného proudění dochází při dokonalém spalování paliva v kalcinátoru 4 k intenzivní kalcinaci suroviny, která pak pokračuje v propojovacím kanále 9 plynné a je dokončena v kalcinačním cyklónu 11, do kterého plyny s unášenou surovinou vstupují tangenciálně.

Po odloučení suroviny z proudu plynné v kalcinačním cyklónu 11 je z kalcinované suroviny výpadovým potrubím 12 zavedena na skluz patního kusu 2 a odtud přímo do rotační pece 1 k dokončení výpalu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k tepelnému zpracování práškovitých a jemně zrnitých materiálů, tvořené šachtovým předeřátčem, kalcinačním cyklónem a krátkou rotační pecí, vzájemně k vedení plynné a materiálu propojenými kanály a potrubími, vyznačené tím, že do kanálu plynné /3/ mezi rotační pecí /1/ a kalcinačním cyklónem /11/ je zařazen kalcinátor /4/ ve tvaru dvou základnami na sebe navazujících kuželů s tangenciálním vstupem /5/ plynné a axiálním vstupem plynné v jeho spodní části a s výstupem plynné v jeho horní části.

2. Zařízení podle bodů 1, vyznačené

tím, že do spodní části kalcinátoru /4/ je zaústěn kanál /3/ plynné tangenciálně, přičemž v jeho horní části je napojen propojovací kanál /9/ plynné axiálně.

3. Zařízení podle bodů 1 až 2, vyznačené tím, že do axiálního vstupu plynné je zaústěn boční kanál /7/ plynné, který je druhým koncem zaústěn nad patním kusem /2/ do kanálu /3/ plynné.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že v ose kalcinátoru /4/ v jeho spodní části je hořák /8/.

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené

tím, že hořáky /8/ jsou po obvodě spodní části kalcinátoru /4/.

6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že boční kanál /7/ plynů z kanálu /3/

plynů je napojen pod místem vstupu výpadevého potrubí /15/ suroviny do kanálu /3/ plynů.

1 výkres

