



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 752

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 05 77
(21) PV 3464-77

(51) Int. Cl. F 27 B 15/00

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 08 85

(75) KUNKA MILOŠ ing., PŘEROV,
Autor vynálezu BRODŇANSKÝ JAN ing., KOŠICE

(54) Zařízení na výpal práškovitého materiálu

1

Vynález se týká zařízení na výpal práškovitého materiálu, například magnezitu a dolomitu.

Ke kaustifikaci jemných magnezitových rud nebo koncentrátů se užívá rotačních pecí, rotačních pecí s předehřivači, fluidních reaktorů, etážových pecí a podobně, v nichž je nutné regulovat teplotní vypalovací režim za účelem dosažení potřebné kvality kaustifikátu. Při užití kaustifikovaného magnezitu nebo magnezitového koncentrátu na magnezitový slínek nutno magnezit či koncentrát velmi jemně semílat po provedení kaustifikace eventuálně před provedením kaustifikace. Magnezitový flotační koncentrát vykazuje například jemnost 80 % zbytku na síti s otvory 0,04 mm. Tento je třeba kaustifikovat a po kaustifikaci semílat na jemnost 5 % zbytku na síti 0,04 mm, aby mohly proběhnout potřebné chemické reakce při následném slínování. K semílání na uvedenou poměrně vysokou jemnost 5 % zbytku na síti 0,04 mm je zapotřebí mlecí zařízení, které je zdrojem prachových exhalací do atmosféry.

Uváděné nevýhody jsou odstraněny zařízením na výpal práškovitého materiálu, například magnezitu a dolomitu, tvořeným disperzním předehřivačem, k němuž je připojen odlučovač, kuželovitým kalcinátorem, horkým cyklonem a vypalovacím zařízením, navzájem spojeným potrubími pro vedení plynu a materiálu, podle vynálezu v podstatě tak, že potrubí pro odvod předehřátého materiálu z disperzního předehřivače je napojeno do vertikálního potrubí pro vedení plynů z vypalovacího zařízení do kuželovitého kalcinátoru, který je spojovacím po-

trubím pro vedení plynu a materiálu spojen s horkým cyklonem a horký cyklon je propojen potrubím pro vedení materiálu s vypalovacím zařízením, přičemž horký cyklon je propojen potrubím pro vedení plynu s disperzním předehříváčem. Vertikální potrubí pro vedení plynů z vypalovacího zařízení ústí do kuželovitého kalcinátoru pod zaústěním přívodu paliva. Potrubí pro vedení materiálu z horkého cyklonu je zaústěno do zadní stěny rotační pece pod zaústěním vertikálního potrubí pro vedení plynu, přičemž do potrubí pro vedení materiálu z horkého cyklonu je zaústěno potrubí pro vedení materiálu z odlučovače. Rotační pec má po obvodě planetové chladiče, přičemž v její hlavě mezi planetovými chladiči ústí potrubí pro vedení plynu z odlučovače s přívodem paliva. Potrubí pro vedení materiálu z horkého cyklonu je potrubím pro přívod materiálu napojeno na cyklonový chladič a tento cyklonový chladič je potrubím vzduchu, ventilátorem a přívodním potrubím vzduchu spojen se spalovací komorou, která je opatřena přívodem paliva, přičemž do přívodního potrubí vzduchu je zaústěno potrubí pro vedení plynu z odlučovače a dále potrubí pro odvod materiálu ze spalovací komory.

Podle vynálezu se dosáhne zdrobnění zpracovaného materiálu na jemnost 3 % zbytku na síti s oky 0,04 mm, snížení investičních nákladů odstraněním mlecí linky, úspor na elektrické energii, zjednodušení obsluhy, snížení výrobních a provozně udržovacích nákladů, snížení prašnosti a zlepšení pracovních podmínek.

Vynález je zřejmý z přiložených výkresů, kde obr. 1 znázorňuje schematické uspořádání linky k výpalu jemných materiálů s použitím rotačního dokončovače, obr. 2 alternativní uspořádání linky s použitím spalovací komory propojené s kuželovitým kalcinátorem.

Zařízení podle vynálezu (obr. 1) tvoří disperzní předehříváč 2, kuželovitý kalcinátor 6, horký cyklon 8 a rotační pec 12, která jsou k vedení plynů a materiálu propojena potrubími. Disperzní předehříváč 2 ve tvaru svislé šachty má do své horní části zaústěn dávkovač 1 materiálu. V nejvyšší části disperzního předehříváče 2 jsou zahušťovací cyklony 4a. Potrubí 2b odloučeného materiálu z těchto zahušťovacích cyklonů 4a ústí v horní zúžené části disperzního předehříváče 2, zatímco jejich potrubí 14 plynů ústí v odlučovači 15. Z horní části tohoto odlučovače 15 je vyvedeno odtahové potrubí 18 plynů, které je svým druhým koncem napojeno na ventilátor 19. Z hlavního potrubí 20 ventilátoru 19, které je vyvedeno mimo pracovní okruh, odbočuje recirkulační potrubí 22, které ústí v přívodu 4 paliva do rotační pece 12. Hlavní potrubí 20 ventilátoru 19 a recirkulační potrubí 22 jsou opatřeny klapkami 21, 23. Rotační pec 12 na odvrácené straně od přívodu 24 paliva je k vedení plynů a materiálu propojena vertikálním potrubím 5 s horní částí kuželovitého kalcinátoru 6 pod jeho přívodem 25 paliva. Ve vertikálním potrubí 5 je dále zaústěno potrubí 4 pro odvod předehřátého materiálu z disperzního předehříváče 2. Na tomto potrubí 4 předehřátého materiálu je uspořádán podavač 3. Spodní část kuželovitého kalcinátoru 6 je propojena spojovacím potrubím 7 pro vedení plynů a materiálu s horní částí horkého cyklonu 8. Do horní stěny horkého cyklonu 8 ústí potrubí 9 pro vedení plynů, jehož druhý konec je zaústěn ve spodní části disperzního předehříváče 2. Spodní konec horkého cyklonu 8 je opatřen potrubím 11 pro vedení materiálu, které je zaústěno do zadní stěny rotační pece 12 pod zaústěním vertikálního potrubí 5. Na potrubí 11 pro vedení materiálu v blízkosti spodního konce horkého cyklonu 8 je podavač 10. Na rotační peci 12 jsou uspořádány

po jejím obvodě planetové chladiče 13.

Zpracováváný práškovitý materiál, který může obsahovat i značný podíl vody, jedná-li se o koncentráty získávané flotací, se přivádí dávkovačem 1 materiálu do horní části disperzního předehříváče 2, kde dochází k vysušení a předehřevu materiálu na teplotu 450 °C postupujícími horkými plyny proti materiálu. Plyny z disperzního předehříváče 2 vstupují zahušťovacími cyklony 2a a navazujícím potrubím 14 plynů do odlučovače 15. V zahušťovacích cyklonech 2a se odlučuje hlavní část předehřátého materiálu a vrací se do disperzního předehříváče 2 potrubím 2b. V odlučovači 15 se plyny oddělují od úletu a postupují dále odťahovým potrubím 18, ventilátorem 19 a navazujícím hlavním potrubím 20 ventilátoru 19 z části přes klapku 21 mimo pracovní okruh, z části pak přes klapku 23 a recirkulačním potrubím 22 do přívodu 24 paliva do rotační pece 12. Materiál odloučený od plynů vystupuje z disperzního předehříváče 2 vzduchotěsným podsavačem 3 do potrubí 4 pro odvod předehřátého materiálu a dále do vertikálního potrubí 5. Během tohoto cyklu dochází k vysušení a předehřátí materiálu na teplotu 450 °C působením horkých plynů.

Ve vertikálním potrubí 5 je předehřátý materiál unášen horkými plyny z rotační pece 12 do kuželovitého kalcinátoru 6. Teplota plyného média leží v rozmezí 700 °C až 900 °C a v tomto dochází již k částečnému oduhličení a současnému zdrobnění. V kuželovitém kalcinátoru 6 se přívodem 25 paliva zvyšuje teplota o 30 % až 40 % než je teplota rozkladná. Materiál se za současného oduhličení zdrobnuje na jemnost do 3 % zbytku na síti 0,04 mm. Horké plyny s předehřátým materiálem se mísí v kuželovitém kalcinátoru 6 s dalším teplem z přívodu 25 paliva, načež postupující materiál s plyny tímto kalcinátorem 6 v souproudu se ohřívá na teplotu 950 °C a v navazujícím horkém cyklonu 8 se plyny oddělují od materiálu a proudí do disperzního předehříváče 2. Odloučený materiál z plynů vystupuje z horkého cyklonu 8 podavačem 10 a navazujícím potrubím 11 pro vedení materiálu do rotační pece 12. Do tohoto potrubí 11 pro vedení materiálu z horkého cyklonu 8 se přivádí také odloučený a předehřátý materiál z odlučovače 15 podavačem 16 a potrubím 17. Teplem z přívodu 24 paliva se materiál v rotační peci 12 dále zpracovává, přičemž teplota je regulována plyny přiváděnými recirkulačním potrubím 22. Z rotační pece 12 přepadává vypálený materiál do planetových chladičů 13 a odtud se odvádí k dalšímu zpracování.

Zařízení podle obr. 2 se liší proti shora popsanému uspořádání v tom, že místo rotační pece 12 je v okruhu linky uspořádána spalovací komora 26 spojená s cyklonovým chladičem 30. Do horní stěny spalovací komory 26 je zaústěno vertikální potrubí 5, jehož druhý konec ústí ve stěně kuželovitého kalcinátoru 6 pod přívodem 25 paliva. Ve vertikálním potrubí 5 je zaústěno potrubí 4 pro odvod předehřátého materiálu z disperzního předehříváče 2 s podavačem 3 spojené s potrubím 17 pro vedení materiálu z odlučovače 15 s podavačem 16. Do spalovací komory 26 ústí přívod 24 paliva. Na spodní konec spalovací komory 26 je napojeno potrubí 28 pro odvod materiálu s podavačem 27. Druhý konec tohoto potrubí 28 je zaústěn do přívodního potrubí 33 vzduchu do spalovací komory 26, které je do ní zaústěno společně s recirkulačním potrubím 22. Ze spodní části horkého cyklonu 8 je vyvedeno potrubí 11 pro vedení materiálu s podavačem 10, které je napojeno na potrubí 29 pro přívod materiálu k cyklonovému chladiči 30. Do horní stěny cyklonového chladiče 30 je za-

ústěno potrubí 21 vzduchu, jehož druhý konec ústí do ventilátoru 32 spojeného s přívodním potrubím 33 vzduchu. Ze spodní části cyklonového chladiče 30 je vyvedeno potrubí 35 pro odvod materiálu s podavačem 34.

Materiál z horkého cyklonu 8 podavačem 10 a potrubím 11 pro vedení materiálu vstupuje do potrubí 29 pro přívod materiálu k cyklonovému chladiči 30. Ze spodní části tohoto cyklonového chladiče 30 se ochlazený materiál odvádí podavačem 34 a potrubím 35 pro odvod materiálu k dalšímu zpracování. Oteplený vzduch při postupu ochlazování vstupuje z horní části cyklonového chladiče 30 potrubím 31, ventilátorem 32 a navazujícím potrubím 33 plynů a materiálu do spalovací komory 26. V této komoře 26 se přívodem 24 paliva a ohřátého vzduchu z cyklonového chladiče 30 zvyšuje teplota v jejím pracovním prostoru. K regulaci teploty slouží opět recirkulující plyny z odlučovače 15. Spaliny vstupují do vertikálního potrubí 5 a unášený podávaný předehřátý materiál z disperzního předehříváče 2 a odlučovače 15 do kuželovitého kalcinátoru 6 k dalšímu tepelnému procesu. Případný propad ve vertikálním potrubí 5 propadů do spalovací komory 26, vystupuje přes podavač 27 a navazující potrubí 28 do potrubí plynů 33, jimiž se unáší zpět do spalovací komory 26 a hlavního pracovního okruhu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na výpal práškovitého materiálu, například magnezitu a dolomitu, tvořené disperzním předehříváčem, k němuž je připojen odlučovač, kuželovitým kalcinátorem, horkým cyklonem a vypalovacím zařízením, navzájem spojenými potrubími pro vedení plynu a materiálu, vyznačené tím, že potrubí (4) pro odvod předehřátého materiálu z disperzního předehříváče (2) je napojeno do vertikálního potrubí (5) pro vedení plynů z vypalovacího zařízení do kuželovitého kalcinátoru (6), který je spojovacím potrubím (7) pro vedení plynu a materiálu spojen s horkým cyklonem (8) a horký cyklon (8) je propojen potrubím (11) pro vedení materiálu s vypalovacím zařízením, přičemž horký cyklon (8) je propojen potrubím (9) pro vedení plynu s disperzním předehříváčem (2).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vertikální potrubí (5) pro vedení plynů z vypalovacího zařízení ústí do kuželovitého kalcinátoru (6) pod zaústěním přívodu (25) paliva.
3. Zařízení podle bodů 1 až 2, vyznačené tím, že potrubí (11) pro vedení materiálu z horkého cyklonu (8) je zaústěno do zadní stěny rotační pece (12) pod zaústěním vertikálního potrubí (5) pro vedení plynu, přičemž do potrubí (11) pro vedení materiálu z horkého cyklonu (8) je zaústěno potrubí (17) pro vedení materiálu z odlučovače (15).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že rotační pec (12) má po obvodě planetové chladiče (13), přičemž v její hlavě mezi planetovými chladiči (13) ústí potrubí (22) pro vedení plynů z odlučovače (15) s přívodem (24) paliva.
5. Zařízení podle bodu 1 až 2, vyznačené tím, že potrubí (11) pro vedení materiálu z horkého cyklonu (8) je potrubím (29) pro přívod materiálu napojeno na cyklonový chladič (30) a tento cyklonový chladič (30) je potrubím (31) vzduchu, ventilátorem (32) a přívodním potrubím (33) vzduchu spojen se spalovací komorou (26), která je opatřena přívodem (24) paliva, přičemž do přívodního potrubí (33) vzduchu je zaústěno potrubí (22)

pro vedení plynu z odlučovače (15) a dále potrubí (28) pro odvod materiálu ze spalovací komory (26).

2 výkresy



