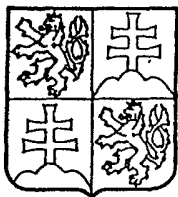


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 481

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴
F 27 B 15/00
F 27 D 13/00

(21) PV 7513 - 88.C
(22) Přihlášeno 16 11 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 22 01 91

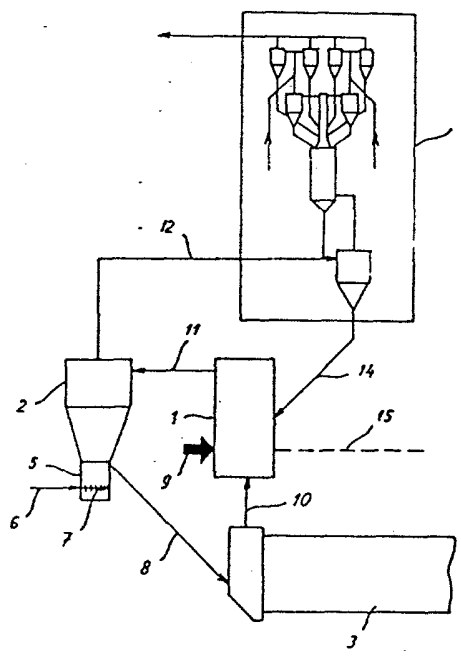
(75) Autor vynálezu

FILOUŠ JIŘÍ ing.,
NĚMEČEK PETR, PŘEROV,
HOPJAN JOSEF ing., PŘOSTĚJOV,
MAREK STANISLAV ing.,
VOIT KAREL, PŘEROV

(54)

Způsob výpalu cementářského slínku a podobných hmot
a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Podstatou způsobu je, že ve výpadové části agregátu, v němž se odděluje kalcinovaná surovina od kouřových plynů, se tato surovina uvádí pomocí kontinuálně přiváděného fluidizačního vzduchu do fluidní - disperzního stavu a zbavuje mechanického nedopalu v tuhých zbytcích vzniklých spálením pevného paliva. K provádění tohoto způsobu může být provedena výpadová část odlučovacího cyklonu jako fluidní komora nebo může být fluidní komorou opatřen buď výpad spodní části předehříváče suroviny nebo výpadová část kalcinátoru. Fluidní komora má fluidní rošt spojený s přívodem fluidizačního vzduchu a je spojena vedením suroviny s rotační pecí.



Vynález se týká způsobu výpalu cementářského slínku a podobných hmot a zařízení k provádění tohoto způsobu, obsahujícího kalcinační stupeň, ve kterém se spaluje, většinou méně hodnotné palivo.

Při výpalu cementářského slínku je dnes převažující technologií systém výpalu s předkalcinací suroviny. V kalcinačním stupni je možno spalovat s výhodou méně hodnotná a odpadní pevná paliva o nižší výhřevnosti a vyšším obsahu popela. Spalování těchto paliv má však vyšší nároky na řešení spalovacího agregátu a vyžaduje delší dobu spalování.

Při použití kalcinačních zařízení určených původně pro kapalná nebo plynná paliva nedochází proto často k úplnému vyhořívání paliva. Zpracovávaná surovina obsahuje pak na konci kalcinační dráhy nespálené podíly paliva, které vyvolávají potíže s tekutostí suroviny v zúžených výpalových částech agregátu, popřípadě zvýšenou tvorbu nálepků ve vstupní části rotační pece. Kalcinační stupeň je proto pro využití pevných a méně hodnotných paliv upravován hlavně pro prodloužení doby spalování, například tvarováním vlastní kalcinační komory, prodloužením kalcinačního kanálu, popřípadě instalací speciální samostatné komory pro dokončení spalování. Tyto úpravy však nepřinášejí většinou podstatné zlepšení a zvýšení účinnosti spalování, neboť zvyšují složitost a členitost vypalovací linky.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob výpalu cementářského slínku a podobných hmot podle vynálezu, jehož podstatou je, že ve výpadové části agregátu, v němž se odděluje kalcinovaná surovina od kouřových plynů, se tato surovina uvádí kontinuálně přiváděným fluidizačním vzduchem do fluidně-disperzního stavu a zbavuje se mechanického nedopalu v tuhých zbytcích vzniklých spálením pevného paliva.

Podstatou prvního zařízení k provádění způsobu výpalu cementářského slínku a podobných hmot, podle vynálezu je, že výpadová část odlučovacího cyklonu je vytvořena ve formě fluidní komory s fluidním roštem, opatřeným přívodem fluidizačního vzduchu, přičemž fluidní komora je propojena vedením suroviny s rotační pecí.

Podstatou druhého zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je, že výpad spodní části předehříváče suroviny je opatřen fluidní komorou s fluidním roštem opatřeným přívodem fluidizačního vzduchu, přičemž výpad je spojen vedením suroviny s rotační pecí.

Podstatou třetího zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je, že výpadová část kalcinátoru je opatřena fluidní komorou s fluidním roštem opatřeným přívodem fluidizačního vzduchu, přičemž fluidní komora je spojena vedením suroviny s rotační pecí.

Výhodou způsobu a zařízení podle vynálezu je, že se zvyšuje celková účinnost spalování pevného paliva v kalcinačním stupni pecní linky. Vhodně navržená fluidní komora tvoří kompaktní výpadovou část příslušného agregátu, kde probíhá odloučení zpracovávané suroviny od plynů, což snižuje členitost zařízení a jeho tlakovou ztrátu. Podstatně se i zlepšují fyzikální vlastnosti kalcinované suroviny z hlediska tekutosti a tvorby nálepků, což přispívá ke zvýšení spolehlivosti pecní linky.

Vynález bude blíže objasněn s odkazem na obr. 1, 2 a 3, kde jsou znázorněna tři příkladná řešení zařízení pro provádění způsobu podle vynálezu.

Pecní linka, tvořící zařízení podle obr. 1, sestává z rotační pece 3, z kalcinátoru 1 s odlučovacím cyklonem 2 a z předehříváče 4 suroviny. Tyto agregáty jsou spolu propojeny pro průchod suroviny a plynů. Kouřové plyny z rotační pece 3 se zavádějí potrubím 10 do kalcinátoru 1, kam je také přiváděna předehřátá surovina vedením 14 suroviny z předehříváče 4 suroviny.

V kalcinátoru 1 se spaluje pevné, s výhodou méně hodnotné palivo, přiváděné přívodem 9. Do kalcinátoru 1 může být dále zaveden předehřátý vzduch z chladiče slínku vedením 15 předehřátého vzduchu. Jako palivo může být přiváděn i horký plyn, vzniklý zplynováním méně hodnotného pevného paliva ve fluidním topeništi předřazeném kalcinátoru 1,

což na schématu není znázorněno. Teplo uvolněné spálením paliva se využívá ke kalcinaci přivedené suroviny.

Kalcinovaná surovina spolu s nespálenými podíly paliva je unášena plyny propojovacím potrubím 11 do odlučovacího cyklonu 2. Zde se odlučuje materiál od plynů a shormažduje se v spodní výpádové části tvořené fluidní komorou 5. Plyny se vedou potrubím 12 do předehříváče 4 suroviny.

Fluidní komora 5 je opatřena fluidním roštem 7, přes který se přivádí fluidizační vzduch z připojeného přívodu 6. Množství fluidizačního vzduchu je takové, aby došlo k vytvoření fluidně-disperzní vrstvy z odloučeného materiálu a ke spálení nevyhořených podílů paliva.

Vzhledem k jemnosti zpracovávaného materiálu je fluidizační rychlost nízká, do $0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Potřebné množství vzduchu není proto velké, takže i v případě použití studeného vzduchu jsou tepelné ztráty zanedbatelné. Ve vytvořené fluidně-disperzní vrstvě nastává intenzivní vyhořívání nespálených podílů paliva a uvolněné teplo se využívá k dalšímu zvýšení kalcinace.

Technologicky zpracovávaný materiál s minimálními zbytky nedopalu je odváděn z fluidní komory 5 vedením 8 suroviny do rotační pece 3 k dalšímu zpracování. Tento materiál v důsledku minimálního obsahu hořlavých zbytků a také, protože je dokonale provzdušněný, má zlepšenou tekutost a nízký sklon k zalepování.

Alternativní provedení zařízení podle vynálezu je na obr. 2. Vypalovací pecní linka je opět tvořena rotační pecí 3, kalcinátorem 1 a předehříváčem 4 suroviny. Kalcinátor 1 je vybaven přívodem 9 paliva, popřípadě vedením 15 předehřátého vzduchu. Vstupují do něho kouřové plyny z rotační pece 3 potrubím 10. Výstupní potrubí 13 plynů, unášejících kalcinovanou surovinu a nespálené podíly paliva, je v tomto případě zaústěno do spodní části nebo spodního stupně předehříváče 4 suroviny.

V této části předehříváče 4 se materiál odloučí od plynů a zachycuje se ve fluidní komoře 5, která tvoří výpád spodní části předehříváče 4. Uspořádání a funkce této fluidní komory 5 je obdobné jako u alternativy podle obr. 1. Technologicky zpracovávaný materiál s minimálními zbytky nedopalu je odváděn z fluidní komory 5 a pomocí děliče 16 se zavádí zčásti vedením 14 suroviny do kalcinátoru 1 a zčásti vedením 8 suroviny do rotační pece 3 k dalšímu zpracování.

Další alternativní provedení zařízení podle vynálezu je na obr. 3. Pecní linka je tvořena rotační pecí 3 a kalcinátorem 1 přímo napojeným na šachtu předehříváče 4 suroviny.

Kalcinátor 1 je opatřen přívodem 9 paliva a je propojen potrubím 10 plynů s rotační pecí 3 nebo vedením 15 předehřátého vzduchu s chladičem slínku.

Kalcinovaná surovina spolu s nevyhořelými zbytky paliva se zachycuje ve fluidní komoře 5, tvořící výpádovou část kalcinátoru 1. Její funkce a uspořádání jsou rovněž shodné jako u řešení podle obr. 1. Technologicky zpracovávaný materiál s minimálními zbytky nedopalu je odváděn z fluidní komory 5 vedením 8 suroviny do rotační pece 3 k dalšímu zpracování.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výpalu cementářského slínku a podobných hmot, při němž se zpracovávaná surovina postupně předehřívá, kalcinuje a slínuje, přičemž se v kalcinačním stupni spaluje méně hodnotné palivo, vyznačující se tím, že ve výpádové části agregátu, v němž se odděluje kalcinovaná surovina od kouřových plynů, se tato surovina uvádí pomocí kontinuálně

přiváděného fluidizačního vzduchu do fluidně-disperzního stavu a zbavuje mechanického nedopalu v tuhých zbytcích vzniklých spálením pevného paliva.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, tvořené kalcinátorem s odlučovacím cyklonem, rotační pecí a předehřivačem suroviny, vyznačující se tím, že výpadová část odlučovacího cyklonu (2) je provedena jako fluidní komora (5) s fluidním roštem (7) opatřeným příívodem (6) fluidizačního vzduchu, přičemž fluidní komora (5) je propojena vedením (8) suroviny s rotační pecí (3).

3. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, tvořené kalcinátorem spojeným se spodní částí předehřivače suroviny potrubím pro příívod plynů a kalcinované suroviny, a rotační pecí, vyznačující se tím, že výpad spodní části předehřivače (4) suroviny je opatřen fluidní komorou (5) s fluidním roštem (7) opatřeným příívodem (6) fluidizačního vzduchu, přičemž výpad je spojen vedením (8) suroviny s rotační pecí (3).

4. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, tvořené kalcinátorem přímo napojeným na šachtu předehřivače a rotační pecí, vyznačující se tím, že výpadová část kalcinátoru (1) je opatřena fluidní komorou (5) s fluidním roštem (7) opatřeným příívodem (6) fluidizačního vzduchu, přičemž fluidní komora (5) je spojena vedením (8) suroviny s rotační pecí (3).

3 výkresy

