

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219464
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 12 79
(21) (PV 9600-79)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(51) Int. Cl.³
B 07 B 1/46

(75)

Autor vynálezu

BERÁNEK JAROSLAV ing. CSc., KOCUREK JIŘÍ ing., PRAHA, KODYTEK
ZDENĚK ing., PIHERT DOBROMIL ing., KLADNO

(54) Zařízení pro současně sušení a třídění zrnitých hmot

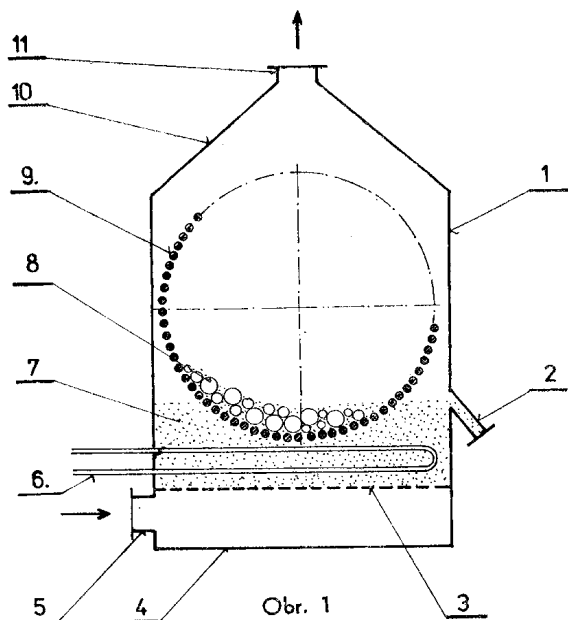
1

Zařízení pro současně sušení a třídění zrnitých hmot ve fluidní vrstvě je konstruováno tak, že do fluidní vrstvy je ponořena přepážka s otvory a/nebo mezerami, která odděluje jemné částice od hrubých. Uvedená přepážka se v zařízení otáčí, vibruje nebo posouvá. Přitom po nepohyblivé přepážce s otvory a/nebo mezerami, která je další variantou zařízení podle vynálezu, se pohybují svislé nebo šikmé děrované přepážky, kterými se vynášejí hrubé částice z fluidní vrstvy. Ve fluidní vrstvě nad uvedenou přepážkou s otvory a/nebo mezerami jsou umístěny částice větších rozměrů, než je zpracovávaná zrnitá hmota. V prostoru pod přepážkou, ponořenou do fluidní vrstvy, je rovněž do fluidní vrstvy ponořen teplosměnný povrch.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že ve fluidní vrstvě lze sušit částice, které jsou ve vlhkém stavu lepkavé, tvoří shluky nebo obsahují částice, které by po sušení nefluidovaly, protože jsou příliš velké. Další výhodou zařízení je vysoká intenzita sušení a tím i jeho malé rozměry.

Konstrukce a použitelnost zařízení jsou popsány třemi příklady s přihlédnutím ke třem obrázkům.

2



Vynález se týká zařízení pro současné sušení a třídění zrnitých hmot ve fluidní vrstvě.

Při zpracování zrnitých materiálů se často provádí sušení a třídění částic. Například při spalování tuhých paliv ve fluidní vrstvě se pro dopravu částic do fluidní vrstvy vyžaduje vysušené palivo o velikosti do 3 mm. Podobně před plněním uhelné vsázky do koksové baterie je třeba zajistit velikost částic do 3 mm a předepsanou vlhkost. Při regeneraci slévárenského písku rovněž probíhají procesy sušení a třídění částic. Podobně je tomu u většiny technologických procesů, v nichž se zpracovávají zrnité hmoty.

V současné době se zpravidla sušení a třídění částic provádí odděleně. Nejčastěji se pro sušení částic používá horkých plynů například spalin nebo vzduchu, nebo se částice suší stykem s horkým povrchem, vyhříváním spalinami, párou nebo elektřinou. Po vysušení se částice třídí, nejčastěji rotujícími nebo vibrujícími síty nebo v proudě plynů v třidičích, které mívají nehybné nebo rotující vestavby. Třídění v proudě plynů je možno využít k současnému sušení tehdy, jestliže se použije horkých nosných plynů.

Nevýhodou uvedených typů sušáren a třidičů je jejich velký objem a náročnost na údržbu. Fluidní sušárny, které mají vysokou účinnost sušícího procesu mohou být používány pouze tehdy, jestliže sypké hmoty neobsahují částice větší, než odpovídající prahu fluidace, protože by na fluidních roštech docházelo ke shromažďování nefluidujících částic nebo jejich shluků.

Při mechanickém třídění zrnitých hmot, které jsou ve vlhkém stavu lepidivé, dochází k zalepování otvorů v sítích a proto se například pro třídění vlhkého uhlí v koksovenství používají elektricky vyhřívána síta.

Podstata zařízení pro současné sušení a třídění zrnitých hmot podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že do fluidní vrstvy je ponořena přepážka s otvory a/nebo mezerami, která odděluje jemné částice od hrubých.

Tato přepážka může mít tvar válce s osou rotace rovnoběžnou s hladinou fluidní vrstvy nebo může mít tvar vodorovné desky, která je spojena s vibrátorem. Dále může mít tato přepážka tvar vodorovné desky a je pevně spojena se stěnami nádoby, které ohraničují fluidní vrstvu. Po nepohyblivé vodorovné přepážce jsou pak mechanicky unášeny svislé nebo šikmé děrované přepážky, jimiž se vynášejí hrubé částice z fluidní vrstvy.

Výhodou tohoto způsobu sušení a třídění zrnitých hmot je to, že ve fluidní vrstvě je možno sušit částice, které jsou ve vlhkém stavu lepidivé nebo tvoří shluky a nebo obsahují částice, které by po vysušení nefluidovaly, protože jsou příliš velké. Pohyblivá děrovaná přepážka, ponořená do fluidní vrstvy, částice třídí a nadsítné velikosti

částic vynášejí z fluidní vrstvy. Další výhodou tohoto způsobu sušení a třídění částic je vysoká intenzita sušícího procesu a tím i malé rozměry zařízení.

Zařízení na sušení a třídění zrnitých hmot podle tohoto vynálezu je popsáno v následujících příkladech a znázorněno na obr. 1 až 3, kde představuje obr. 1 zařízení s rotující přepážkou, obr. 2 zařízení s vibrující přepážkou a obr. 3 zařízení s pohyblivou přepážkou.

Zařízení pro sušení a třídění uhlí pro fluidní spalování znázorněné na obr. 1, sestává z vodorovné nádoby **1**, v dolní části přepažené roštem **3** pro přívod fluidační tekutiny, která se do komory, uzavřené dnem **4** přivádí vstupním hrdlem **5**. Horní část nádoby je uzavřena víkem **10** s výstupním hrdlem **11** pro odvod fluidační tekutiny. Sušení a třídění uhlí se provádí ve fluidní vrstvě **7**, do níž je ponořena vodorovná rotující válcová přepážka **9**, vytvořená z tyčí s mezerami 3 mm. Dolní okraj válcové přepážky o průměru 2 mm je ponořen 200 mm pod hladinu fluidní vrstvy **7**, což představuje polovinu výšky fluidní vrstvy. Surové uhlí o velikosti částic menší než 15 mm je nepřetržitě dávkováno do vnitřního prostoru válcové přepážky, který obsahuje ocelové pogumované koule **8** o průměru 50 mm. Objem těchto koulí se rovná jedné třetině objemu fluidní vrstvy, obsažené uvnitř válcové přepážky. Promíslením částic surového paliva s fluidní vrstvou uvnitř válcové přepážky dochází k sušení paliva a k fluidaci jemného podílu paliva. Při pohybu válcové přepážky dochází k pohybu kulové náplně a tím i k rozduřování slepených shluků paliva a drcení větších částic.

Teplo potřebné k sušení paliva je do zařízení přiváděno teplosměnným povrchem **6**, ponořeným do fluidní vrstvy v prostoru pod válcovou přepážkou.

Částice o velikosti do 3 mm jsou odváděny z fluidní vrstvy vypouštěcím hrdlem **2** z nádoby **1**. Větší částice jsou odváděny z vnitřního prostoru válcové přepážky.

Při shora popsaném způsobu fluidního sušení surového paliva je maximální sušící výkon 500 kg odpařené vody na 1 m² vodorovného průřezu fluidní vrstvy.

Na obr. 2 je znázorněno zařízení pro sušení uhlí vzduchem. Vsázka uhlí pro koksovou baterii s pěchováním paliva do komor je tříděna a sušena podobným způsobem jako v příkladu 1, avšak s tím rozdílem, že místo rotující válcové přepážky **9** s mezerami je použito vibrační síto. Částice větší než 3 mm jsou odebrány z fluidní vrstvy v prostoru nad vibračním sítem. Pro fluidaci paliva je použit vzduch o teplotě 40 °C, kterým je palivo ve fluidní vrstvě sušeno.

Zařízení na sušení a třídění uhlí pro fluidní spalování je znázorněno na obr. 3. Uhlí pro fluidní spalování je sušeno obdobným způsobem jako v příkladě 1 s tím roz-

dílem, že místo rotující válcové přepážky 9 s mezerami je do poloviny výšky fluidní vrstvy ponořen vodorovný děrovaný plech s otvory 3 mm. Po horním povrchu této děrované přepážky se v celé šířce fluidní vrstvy pohybují svislé děrované přepážky 12 o výšce 100 mm, které vynášejí nefluidující částice z fluidní vrstvy. Tyto přepážky 12

jsou součástmi křídlového nebo článkového dopravníku, který do zařízení dopravoval směs částic a ze zařízení vynášel nefluidující částice. Dále se tento způsob sušení a třídění částic liší od příkladu 1 tím, že fluidní vrstva nad sítím neobsahuje pogumované koule 8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro současné sušení a třídění zrnitých hmot ve fluidní vrstvě, vyznačené tím, že do fluidní vrstvy je ponořena přepážka (9) s otvory a/nebo mezerami pro oddělování jemných částic od hrubých.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přepážka (9) s otvory a/nebo mezerami má tvar válce s osou rotace rovnoběžnou s hladinou fluidní vrstvy.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přepážka (9) s otvory a/nebo mezerami má tvar vodorovné desky.

4. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačené tím, že přepážka (9) je spojena s vibrátorem.

5. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačené

tím, že vodorovná přepážka (9) je pevně spojena s vodorovnou nádobou (1) a nad přepážkou (9) jsou svislé nebo šikmé děrované přepážky (12), spojené s vlečnými řetězy nebo lany, případně jsou jejich součástí.

6. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že ve fluidní vrstvě nad přepážkou (9) s otvory a/nebo mezerami jsou umístěny částice s rozměrem větším, než je rozměr otvorů nebo mezer přepážky (9).

7. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačené tím, že v prostoru pod přepážkou (9) s otvory a/nebo mezerami, ponořenou do fluidní vrstvy, je do fluidní vrstvy ponořen teplosměnný povrch (6).

