

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221453

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 23 02 81
(21) [PV 1249-81]

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 02 86

(51) Int. Cl.³
F 27 D 13/00

(75)

Autor vynálezu

SEHNÁLEK ALOIS, KREJČÍ PETR ing., MICHÁLEK ZDENĚK ing., PŘEROV

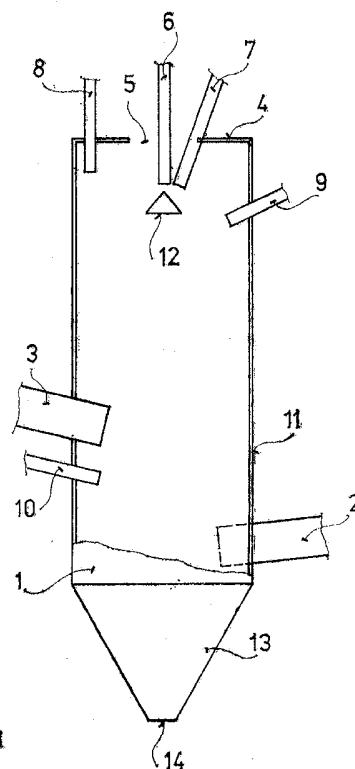
(54) Způsob k vytváření a zahušťování disperzí sypkých práškovitých látek
a zařízení k provádění způsobu

1

2

Účelem vynálezu je vytváření dvou teplo-
výměnných stupňů v jediné komoře a sou-
časně zmenšení spotřeby tepla.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vzdá-
lenost potrubí (6, 7) pro přívod suroviny
do osy šachtového výměníku od roviny otvo-
ru (5) pro odvod plynů ze šachty (1) činí
nejméně jednu čtvrtinu poloměru otvoru
(5).



Obr. 1

Vynález se týká způsobu k vytváření a zpracování disperzí sypkých práškovitých látek a zařízení k provádění způsobu v krouživém proudu plynů, které se provádí při pneumatické dopravě, třídění a odlučování, zejména v průběhu sušení, chlazení, předehřívání nebo pálení práškovitých látek v proudu plynů, v keramickém, cementářském a vápenickém oboru.

Dosavadní způsoby i zařízení provádějí v jednom prostoru zpravidla jen jednu či dvě dílčí operace shora uvedeného postupu, to znamená buďto zahušťují a odlučují práškovité látky dispergované již dříve v předchozí časově i prostorově oddělené operaci (cyklóny, kanály disperzních výměníků, vzdušné třídiče) nebo jsou členité, tvarově složité a pro vysoké teploty nepoužitelné (větrné třídiče), jestliže provádějí dispergování, třídění i odlučování současně. Protože jsou funkčně založeny na náhlé změně směru nebo rychlosti proudů plynů, mají buďto velký aerodynamický odpor, nebo menší třídící a odlučovací účinnost. Pokud jsou použity k tepelnému zpracování, pracují jen v souproudu plynů a práškovité látky, což je principiálně energeticky nevýhodné (cyklónové předehříváče a sušárny) nebo v protiproudu, ale za cenu špatné odlučivosti zařízení, tzn. velkých tepelných ztrát v důsledku úletů a vnitřních cirkulací.

Výše uvedené nedostatky jsou řešeny způsobem podle vynálezu, jehož podstatou je přivádění proudu práškovité látky do osy nebo blízko osy rotace plynů v takové výšce, že práškovitá látka se rotací plynů nejprve do proudu plynů disperguje, pak je v souproudu roztržena a unášena radiálně a nahoru, a až potom a v témže prostoru se jeden podíl práškovité látky zahušťuje a předtřídí za případně za mísení s dalšími proudy práškovité látky sestupuje v protiproudu k plynům, zatímco druhý jemnější podíl je v souproudu s plyny z prostoru odnášen. Změnou výšky místa zavádění práškovité látky se řídí požadovaný stupeň zahuštění a odloučení sestupující práškovité látky nebo její jemnost nebo lze řídit množství nebo jemnost práškovité látky odnášené v souproudu plynem z nádoby. Změna zahuštění sestupující práškovité látky ovlivňuje úlet z uzavřeného prostoru, výslednou teplotu spodem odváděné látky a změnou zrnitosti a množství úletu lze ovlivnit i chemické složení sestupujícího podílu a odnášeného úletu při zpracování vícesložkových práškovitých látek.

Podstatou zařízení podle vynálezu je umístění hlavního přívodu práškovité látky do osy nebo blízko osy válcové nebo kuželové nádoby v určité řízené vzdálenosti od jejího horního okraje, stanovené ve vztahu na poloměr otvoru pro odvod plynů a vyplývající z požadavku na odlučivost a na převládající charakter výměny tepla. V konkrétním případě je vhodné použít vzdálenosti při-

vodu v rozmezí jedné třetiny až šestinásobku poloměru otvoru pro odvod plynů.

Řešením podle vynálezu se docílí v jediném prostoru vytvoření, vytržování, zahuštění a odloučení disperze s odlučivostí seřaditelnou podle požadavku i na vysoké hodnoty při malé tlakové ztrátě a vytvoření dvou teplovýměnných stupňů v jediném prostoru, z nichž první je souproutý, druhý v podstatě protiproutý, což umožňuje zmenšit rozměry zařízení při zmenšení spotřeby tepla a nároků na odprašovací zařízení na systém navazující.

Na připojených výkresech jsou znázorněny schematicky příklady provedení zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je šachta vytvořená kombinací válcové a kuželové šachty s přívody jednotlivých proudů suroviny a plynů ve svislém řezu, na obr. 2 alternativní provedení šachty s jedním přívodním potrubím suroviny a s jedním hrdlem pro vstup horkých plynů.

Příkladné provedení vynálezu znázorněné na obr. 1 sestává z kombinace válcové šachty s kuželovou výsypkou 13. Nad kuželovou výsypkou 13 je do šachty 1 zaústěno hrdlo 2 pro vstup horkých plynů z rotační pece, které za intenzivní rotace ve vzestupné šroubovici stoupají k odtahovému otvoru 5 umístěnému ve stropní části 4. Další tangenciální proud zaprášených plynů se zavádí hrdlem 3 do nádoby 1 s cílem odloučit vhodné prachové podíly z tohoto proudu plynů a zvýšit předehřev směsi zahuštěného materiálu ve výpadovém otvoru 14. Potrubím 6 zakončeným v ose nebo blízko osy šachty 1 je přiváděna surovinová moučka příkl. na tříšticí element tvaru kužele 12, umístěný pod otvorem 5 ve vzdálenosti třinásobku poloměru tohoto otvoru. Na povrchu tříšticího elementu se surovina tříští a jak je vyznačeno na obr. 2, disperguje se v stoupajícím proudu rotujících horkých plynů je unášena směrem ke stropu 4 šachty 1. Účinkem odstředivé síly nebo i za přispění kužele 12 se radiálně do proudu plynů rozptyluje, přičemž dochází k roztržování podle zrnitosti skladby a v souproutém pohybu a za ohřevu se nejprve dostává ke stěnám 11 šachty 1 nad místem vstupu či ke stropu 4, kde se převážná část suroviny zahušťuje a teprve potom v proti proudu k postupujícím horkým plynům za současného dalšího ohřívání sestupuje v kroužení podle stěny 11 šachty 1 do spodní části šachty 1 a kuželové výsypky 13 k výpadovému otvoru 14. Část suroviny v souproudu dispergované, která sestává převážně z nejjemnějších podílů, je ze souproudu odnesena plyny otvorem 5 mimo šachtu 1. Do šachty 1 mohou být zavedeny další přívody práškovitých látek stropem 4 nebo stěnou 11 označené 8, 9, 10, přiváděné mimo osu šachty 1, například z jiných nevyznačených částí zařízení (odprašky, další složky požadované směsi atd.) v blízkosti stěny 11 šachty 1.

V blízkosti osy otvoru 5 může být umístěn přívod dalšího proudu práškovité látky potrubím 7, na něž působí krouživé proudění

plynu obdobně jako je popsáno u přívodu práškovité látky potrubím 6.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob vytváření a následného zahušťování disperzí sypkých práškovitých látek v rotujícím proudu plynů, kdy jeden nebo více různě zahuštěných proudů práškovité látky je zaváděno do odděleného prostoru vyplněného plynem přiváděným zvenku a proudícím ve vzestupné šroubovici, vyznačený tím, že nejméně jeden z těchto proudů práškovité látky je přiváděn shora dovnitř proudu plynů v ose nebo blízko osy rotace plynů, čímž se docílí, že účinkem rotace proudu plynů se tento proud práškovité látky nejprve do proudu plynů disperguje za souproudeho únosu, načež se podstatná část práškovité látky z téhož proudu plynů účinkem rotace odlučuje a ve styku s vzestupným proudem plynů sestupuje vlastní tíží dolů sama nebo za mísení s dalšími zahuštěnými proudy práškovité látky.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že proud práškovité látky je zaváděn dovnitř proudu plynů v ose nebo blízko osy rotace plynů s odlišnou teplotou, než plyny přiváděné zvenku a stykem s nimi je ochlazován nebo ohříván nejprve v souproudeho únosu a po zahuštění při sestupu v protiproudeho styku s plyny vzhledem k jejich vzestupnému pohybu.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že změnou místa zavádění práškovité látky do osy nebo blízko osy rotace plynů se řídí stupeň zahuštění a roztrhávání práš-

kovité látky a tím množství i jemnost práškovité látky sestupující proti proudu plynů nebo množství a jemnost práškovité látky odnášené v proudu plynů, přičemž snižováním místa zavádění práškovité látky v ose rotace plynů stupeň zahuštění a množství sestupující látky vzrůstá a její jemnost se zhoršuje.

4. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 až 3 sestávající z válcové nebo kuželové nebo kombinace válcové šachty s kuželovou šachtou, opatřené tangenciálně uspořádanými hrdly pro přívod horkých plynů, ve stropu otvorem pro odvod ochlazených plynů situovaným soustředně k ose šachty, dále alespoň jedním potrubím pro přívod práškovité látky dovnitř šachty shora, ukončenými v ose šachty nebo blízko osy šachty a případně dalšími potrubími pro přívod práškovité látky zavedenými stropem nebo stěnou šachty, vyznačené tím, že kolmá vzdálenost konce potrubí (6) nebo (7) v šachtě (1) od roviny otvoru (5) pro odvod plynů z této šachty (1) činí nejméně jednu čtvrtinu poloměru otvoru (5).

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že potrubí (6) nebo (7) jsou zavedena na tříšticí element (12), přičemž nejmenší vzdálenost horního okraje tříšticího elementu (12) od roviny otvoru (5) pro odvod plynů činí nejméně jednu třetinu a nejvýše šestinásobek poloměru otvoru (5) šachty (1).

2 listy výkresů

