

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

23332

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
B09B 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011 - 25132**
(22) Přihlášeno: **11.11.2011**
(47) Zapsáno: **30.01.2012**

(73) Majitel:
VAKABRNO CZ s.r.o., Brno, CZ

(72) Původce:
Štěpánek Robert Ing., Brno, CZ
Pospíšil Bohumír Ing., Brno, CZ
Lapiš Viktor Ing., Brno, CZ

(74) Zástupce:
Ing. František Čáslava, Sabinova 6, Brno, 61600

(54) Název užitého vzoru:
Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků

CZ 23332 U1

Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků

Oblast techniky

Technické řešení se týká pískového lože pro tepelnou úpravu popílků vytvářející základ vsázky v žíhací peci určené pro snižování obsahu spalitelných látek v popílku žíháním vlastním obsahem spalitelných látek.

Dosavadní stav techniky

Zejména u zahraničních velkých elektráren a tepláren spalujících vysoce hodnotné antracitické černé uhlí jsou ve velkých objemech jako pevné zbytky spalování produkovány popílký, které vykazují vysoký obsah nedopalu často v hodnotách 16 až 22 % hmotn. Takové popílký vzhledem k vysokému obsahu zbytkové spalitelné složky nemohou být použity jako přísada při výrobě betonů, ani jako vstupní suroviny pro výrobu pórabetonů.

V USA byla v minulých letech v rámci vlastního výzkumu vyvinuta a do úrovně praktického užití již částečně zavedena technologie tepelné úpravy popílků. V úpravnickém zařízení konstrukčně řešeném na principu klasického fluidního kotle, není použit žádný ložový materiál, fluidní lože je vytvářeno pouze tepelně upravovaným popíllem. Popílek s vysokým vstupním obsahem spalitelných látek, většinou vyšším než 12 % hmotn., je žíhán vlastním obsahem spalitelné složky. Takto upravený popílek vykazuje zbytkový obsah spalitelných látek max. 3 % hmotn. a je odbytován prakticky výlučně jako velmi kvalitní pucolánová přísada pro výrobu betonů ve velkých ústředních betonárnách.

Nevýhodou uvedeného strojního zařízení pro provádění tepelné úpravy popílků je absence pískového lože, které v průběhu žíhacího procesu stabilizuje teplotní poměry a snižuje vliv případných výkyvů v obsahu spalitelných látek v popílku průběžně zanášeném do žíhací pece. Pískové lože zajišťuje potřebnou setrvačnost teplotních poměrů v žíhací peci a usnadňuje dodržení teplotního rozsahu žíhacího procesu v přípustném rozmezí teplot.

V České republice je vyvíjena obdobná technologie tepelné úpravy popílků s vysokým obsahem nedopalu, úpravnický princip je řešen na technicky méně náročném uspořádání žíhací pece. Při tomto řešení je použito pískové lože tvořené drobnou frakcí křemičitého písku do 4 mm, které zlepšuje podmínky pro žíhání vstupního materiálu a při provozu stabilizuje teplotu v žíhací peci. Zejména s ohledem na investiční a provozní náklady spojené s úpravnickým procesem je u tohoto řešení uplatňován méně náročný parametr na výstupní produkt. Cílem procesu je snížit obsah zbytkového nedopalu v upraveném popílku pod hranici 5 % hmotn., tento požadavek vyhovuje příslušným evropským normám pro daný způsob užití produktu.

Nevýhodou provádění úpravnického procesu v žíhací peci podle uvedeného řešení je použití pískového lože z ostře tříděných křemičitých písků, zejména s ohledem na jejich vysokou cenu. V průběhu provádění žíhacího procesu je třeba pískové lože z křemičitých písků v určitém rozsahu průběžně doplňovat, tím se náklady na pořízení ostře tříděného křemičitého písku dále zvyšují.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje pískové lože pro tepelnou úpravu popílků vytvářející základ vsázky v žíhací peci určené pro snižování obsahu spalitelných látek v popílku žíháním vlastním obsahem spalitelných látek, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 70 až 100 % hmotnostních strusky s granulometrickým složením 1 až 6 mm, vzniklé při spalování černého uhlí v kotli s výtavným topeništěm a 0 až 30 % hmotnostních popílků s obsahem spalitelných látek alespoň 12 % hmotnostních, vzniklého při spalování černého uhlí v kotli s výtavným topeništěm.

Výhodou tohoto technického řešení je naprosto stejné chemické složení tepelně upravovaného popílku a strusky použité jako pískové lože. Oba materiály vznikají společně při spalování jednoho druhu antracitického černého uhlí. Ani případná částečná degradace struskového pískového lože a odnesení jemného podílu strusky do tepelně upravovaného materiálu nemá v důsledku stejného chemického složení žádný negativní vliv.

Jednou z výrazných výhod tohoto technického řešení je nákladově zcela nenáročné využití strusky jako pískového lože. Při prvotní úpravě struskopopílkové směsi těžené ze složiště k účelům provádění tepelné úpravy popílků musí být struska ze vstupní suroviny odloučena jako druhotný produkt, její použití jako pískové lože má navíc charakter velmi výhodného užití vlastního odpadního produktu.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Do žíhací pece určené pro provádění tepelné úpravy popílků s vysokým vlastním obsahem spalitelných látek je místo dosud používaného ložového materiálu tvořeného křemičitým pískem o granulometrii 1 až 3 mm uložen stejný objem ložového materiálu tvořeného sklovitou struskou vzniklou při spalování černého uhlí v kotli s výtavným topeništěm opět o granulometrii 1 až 3 mm. Přesnější požadavek na granulometrické složení pískového lože není v daném případě uplatňován. Navíc je v daném případě přípustný obsah popílku s velikostí zrna do 1 mm až do podílu 15 % hmotn. z hmotnosti pískového lože.

Příklad 2

Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků je ve výrobě připravováno ze dvou ostře tříděných frakcí sklovité strusky vzniklých odtříděním z vysušené struskopopílkové směsi. Pískové lože je připraveno přesným hmotnostním dávkováním a následnou dokonalou homogenizací obou složek dávkovaných v tomto poměru:

- 40 % hmotn. tříděná struska frakce 1 až 2 mm,
- 60 % hmotn. tříděná struska frakce 2 až 4 mm.

Průmyslová využitelnost

Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků podle tohoto technického řešení lze použít ve formě náhrady běžně používaných ostře tříděných křemičitých písků při provozu žíhacích pecí určených ke snížení obsahu spalitelných látek v upravovaném materiálu. Pískové lože může být využito i pro běžné druhy fluidních kotlů provozovaných v elektrárnách a teplárnách.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků vytvářející základ vsázky v žíhací peci určené pro snižování obsahu spalitelných látek v popílku žíháním vlastním obsahem spalitelných látek, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje 70 až 100 % hmotnostních strusky s granulometrickým složením 1 až 6 mm vzniklé při spalování černého uhlí v kotli s výtavným topeništěm, a 0 až 30 % hmotnostních popílků s obsahem spalitelných látek alespoň 12 % hmotnostních, vzniklého při spalování černého uhlí v kotli s výtavným topeništěm.

2. Pískové lože pro tepelnou úpravu popílků podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je při výrobě připraveno alespoň ze dvou ostře tříděných frakcí strusky, z nichž alespoň jedna frakce vykazuje maximální velikost zrna 2 mm a alespoň jedna frakce vykazuje minimální velikost zrna 2 mm.

Konec dokumentu
