



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219084
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 27 D 9/00

(22) Přihlášeno 31 03 81
(21) (PV 6434-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 07 85

(75)

Autor vynálezu

GABRIEL OLDŘICH ing., KOPŘIVNICE

(54) Sesypný chladič

1

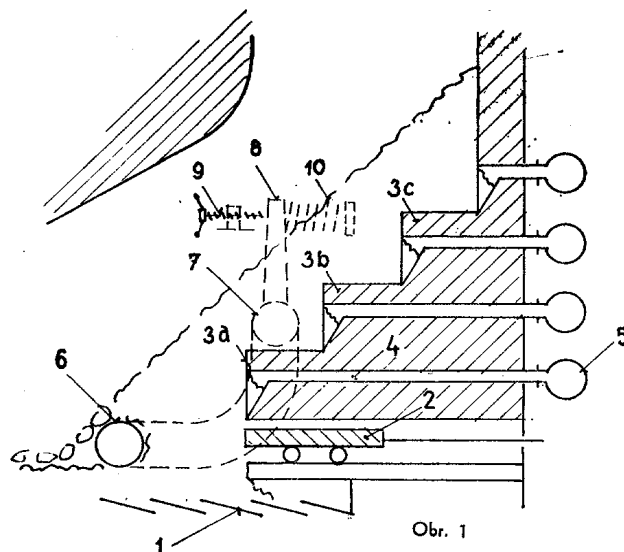
2

Vynález se týká chlazení zrnitých materiálů po výpalu, zejména cementářského slínku v sesypném chladiči

Řeší provedení chladiče pro chlazení materiálů různé zrnitosti, zejména jeho odolnost při vysokých teplotách, čímž umožňuje využití odpadního vzduchu chladiče. Současně řeší rozdělení materiálu do dalšího chladicího stupně.

Sesypný chladič je vyznačený tím, že je vytvořen ze stupňů žárovzdorného keramického materiálu, svislá stěna každého stupně je vytvořena jako válec, v každém stupni jsou kanály chladicího vzduchu a do nich je zapojeno potrubí odpadního vzduchu chladiče.

Možné využití ve výrobě cementu.



Vynález se týká sesypného chladiče pro první stupeň chlazení z vysokých teplot zejména cementářského slínku, před roštovým chladičem.

Nevýhodou známých provedení roštových chladičů je, že materiál padající z rotační pece není dostatečně rozprostřen na ploše chladiče, čímž vzrůstá potřebné množství chladicího vzduchu, protože uniká nevyužit volnými otvory roštů. Dále kovová pohyblivá část roštů trpí vysokými teplotami materiálu, zejména na vstupní části, čímž se zvyšuje poruchovost a náklady na opravy. Nejzávažnější však je, že k chlazení nelze plně využít teplý vzduch z chladnějších partií chladiče, protože kovové roštnice pak nejsou dostatečně chlazeny. Tím vznikají závažné ztráty tepla, protože větší část tohoto teplého vzduchu nutno vyfukovat bez užitku do ovzduší a navíc je pak nutno zřizovat nákladné odlučovače prachu pro tento vzduch.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny sesypným chladičem podle vynálezu, jehož podstatou je, že je vytvořen ze stupňů žárovzdorného materiálu, přičemž spodní stupeň je nejdelší a každý další vyšší je kratší. Svislá stěna každého stupně je vytvořena jako válec, anebo mnohostěn opsaný tomuto válci, jehož osa křivosti je na svislici procházející výpadem materiálu z pece do chladiče. V každém stupni jsou vytvořeny kanály chladicího vzduchu, jejichž spodní výstupní hrana je zkosena pod ostrým úhlem od svislice. Za posledním spodním stupněm podle toku materiálu je clona vytvořená z dutých profilů do nichž je napojeno potrubí chladicího vzduchu a tyto profily jsou ohnuté do oblouku se středem křivosti na svislici, vedené výpadem materiálu z pece do chladiče a jsou upevněny posuvně směrem nahoru a dolů, s výhodou otočně kolem čepů, jejichž osa otáčení je kolmá na osu chladiče. Pod posledním stupněm je upraveno šoupátko posuvné ve vodorovné rovině. Do chladicích kanálů je zapojeno potrubí odpadního vzduchu z posledních stupňů chladiče.

Sesypný chladič lze předřadit běžnému roštovému chladiči, čímž se zvýší celkový chladicí výkon. Nepohyblivé provedení přívodů chladicího vzduchu umožňuje, aby bylo provedeno z vyzdívkového žárovzdorného materiálu, který běžně snáší teploty přes 1200 °C, kdežto kovové rošty se již touto teplotou deformují a oxidují. Tím je současně umožněno využít ke chlazení teplý vzduch z posledních sekcí chladiče, který se u běžných provedení vyfukuje se ztrátou tepla do ovzduší a vyžaduje odlučovače prachu. Využitím teplého odpadního vzduchu dojde k úspoře tepla a zvýšení teplot sekundárního spalovacího vzduchu. Materiál se přivádí na rošt již do značné míry ochlazený, takže kovové rošty mají pak delší životnost a také je tlumen ráz větších kusů, protože dopadají do vrstvy jemného materiálu. Rozložení materiálu na roštu je rovnoměrné, protože vlivem zakřiveného tvaru stupňů je dopravován na jeho celou šířku.

Příklad provedení je znázorněn schematicky na obr. 1 v řezu a na obr. 2 v půdoryse.

Nad roštem 1 roštového chladiče je šoupátko 2 nastavitelné ve vodorovné rovině. Nad ním pak je řada stupňů 3a, 3b, 3c, vyzděných z ohnivzdorného materiálu. V každém stupni 3 je několik kanálů 4, na které je napojeno potrubí 5 přívodu odpadního vzduchu chladiče. Spodní výstupní hrana 4a kanálů 4 je sešikmená směrem dolů. Podle pohybu materiálu za spodním stupněm 3a je umístěna clona 6 provedena z dutého profilu do kterého se přivádí chladicí vzduch. Po částečném ohřátí vede se vzduch rovněž do kanálů 4. Clona 6 je provedena jako oblouk prohnutý směrem do chladiče a je natáčivá kolem čepu 7. Na vnější straně čepu 7 je pevně uchycena páka 8. V žádané poloze udržuje clonu 6 stavědlo 9 což může být šroub, silovalec, anebo servopohon. Na protilehlé straně páky 8 je tlačná pružina 10, která umožňuje samočinné nadzvednutí clony 6 při vniknutí většího tělesa. Seřízení clony 6 se provede tak, aby část materiálu přepadávala vrchem a větší část spodem pod clonou 6. Protože větší kusy mají menší odpor proti pohybu, padají vesměs po povrchu srázu, vytvořeného materiálem přes horní hranu clony 6. Jemnější materiál zase propadá pod clonou 6 a je postupně odnášen pohybem roštu 1. Nad stupni 3 se tak vytvoří vrstva materiálu, která se postupně sesouvá a chladícím vzduchem ochlazuje. Ochlazená vrstva jemnozrnného materiálu dopadá na kovové rošty 1 chladiče jako první, takže rošt není tepelně namáhán. Do tohoto lože dopadají pak větší kusy materiálu a jejich pád je tak tlumen. Válcový tvar stupňů i clony působí rozložení materiálu po celém roštu i když z pece padá prakticky z jednoho místa. Clonu 6 je možno zcela nadzvednout tak, že se celý průřez kanálu uvolní. Při poruše clony 6 se tato může vyřadit z činnosti a zařízení pracuje s poněkud sníženým chladicím efektem. V tom případě je možno vysunout šoupátko 2, čímž se opět vytvoří vrstva materiálu na stupních. K opotřebením stupňů nedochází, protože jsou zcela zakryty chlazeným materiálem.

Hlavní výhodou sesypného chladiče podle vynálezu je, že umožňuje vrátit do pece více tepla chladicím vzduchem. Tím vzniká úspora paliva, která je však vyšší nežli odpovídá množství vráceného tepla, protože toto vrácené teplo není zatíženo ztrátami kouřových plynů. Při dodávání tepla palivem je získané teplo rovno výhřevnosti, zmenšené o teplo, ztracené kouřovými plyny, což činí u pecí na cement zhruba 30% ztrát. Současně s tímto snížením měrné spotřeby tepla je dána možnost při nezměněném tepelném výkonu pece zvýšit její výkon a to ve stejném procentu v jakém došlo k úspoře tepla. Tato skutečnost je prakticky ověřena. Zařízením podle vynálezu lze snížit spotřebu tepla na výpal cementářského slínku o 300 kJ/kg.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sesypný chladič, vyznačený tím, že je vytvořen ze stupňů (3a, 3b, 3c) žárovzdorného materiálu, přičemž spodní stupeň (3a) je nejdelší a každý další vyšší stupeň je kratší, svislá stěna každého stupně je vytvořena jako válec, anebo mnohostěn opsaný tomuto válci, jehož osa křivosti je na svislici vedené výpadem materiálu z pece do chladiče, v každém stupni (3a, 3b, 3c) jsou vytvořeny kanály (4) chladicího vzduchu, jejichž spodní výstupní hrana (4a) je zkosena pod ostrým úhlem od svislice.

2. Sesypný chladič podle bodu 1, vyznačený tím, že za posledním spodním stupněm (3a) podle toku materiálu je umístěna clona (6), vytvořená z dutých profilů, do nichž

je napojeno potrubí chladicího vzduchu a tyto profily jsou ohnuté do oblouku se středem křivosti na svislici, vedené výpadem materiálu z pece do chladiče a jsou upevněny posuvně směrem nahoru a dolů s výhodou otočně kolem čepů (7), jejichž osa otáčení je vodorovná a kolmá na podélnou osu chladiče.

3. Sesypný chladič podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že pod posledním stupněm (3a) je upraveno šoupátko (2), posuvné ve vodorovné rovině.

4. Sesypný chladič podle bodu 1, vyznačený tím, že do chladicích kanálů (4) je zapojeno potrubí (5) odpadního vzduchu chladiče.

1 list výkresů

