



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196721
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 27 B 1/00

(22) Přihlášeno 16 05 77
(21) (PV 3172—77)

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 20 01 83

(75)
Autor vynálezu

MICHÁLEK ZDENĚK ing., PŘEROV, ZAHRADA FRANTIŠEK ing.,
NĚMČICE NAD HANOU, FARGÁČ MICHAL RNDr., LAČEK JOSEF ing.,
BRATISLAVA, POSPÍŠIL JAROSLAV ing. a WYKRENT ČESTMÍR ing.,
PŘEROV

(54) Způsob tepelného zpracování zrnitých materiálů, obsahujících složky uhličitany vápníku, hořčíku, případně jílových minerálů a zařízení k provádění způsobu

Vynález se týká způsobu tepelného zpracování zrnitých materiálů, obsahujících složky uhličitany vápníku, hořčíku, případně jílových minerálů a zařízení k provádění způsobu.

Tepelné zpracování zrnitých materiálů s uvedenými složkami uhličitany a jílových minerálů se provádí v pecních linkách sestávajících na příklad z přehříváče, rotační pece a chladiče nebo v šachtových pecích. Tepelný postup sestává zpravidla ze tří až čtyř technologických fází. V první fázi se podáváný materiál k tepelnému zpracování přehřívá na rozkladnou teplotu, ve druhé fázi se děje vlastní rozklad. Ve třetí fázi se vlastním výpalem nebo chlazením upravují vlastnosti rozložené suroviny pro požadovaný účel použití a čtvrtou fází tvoří ochlazení výsledného výrobku. Úprava technologických vlastností ve třetí fázi je při současné úrovni pálících pecí ztížena tím, že do jejich příslušného úseku, kde pálící postup probíhá, vstupuje množství tepla, dané nikoliv potřebou tohoto postupu, ale celkovou potřebou pro výpal v pecní lince. Tato okolnost výrazně zhoršuje podmínky řízení postupu v tomto rozhodujícím technologickém úseku výroby a tím i řízení jakosti vypáleného výrobku. Náhorně je možno tento nedostatek uvést u pecí při výpalu vápna,

dolomitu, magnezitu, které mají potlačenou hydratační schopnost. Jde v daném případě o výrobky dále použité pro výrobu plynosilikátů, feroslitin nebo žáruvzorných slínek. Například u vápna, pokud se vyrábí v pecích šachtových, dochází v důsledku různé kusovosti suroviny k silnému místnímu přehřívání, které vede ke spékání vsázky a ke vzniku směsí mrtvě páleného vápna a nedopalu. Navíc se šachtové pece vyznačují nízkou výrobností a vyššími náklady na jednotku výsledného výrobku, což je nevýhodné z ekonomického hlediska.

Při výpalu materiálu v linkách s rotačními pecemi je nutná ke zhutnění vápna nadměrná spotřeba paliva, jehož teplo však není účelně využito v celém výrobním postupu. Stejně problémy se vyskytují také při výpalu jílu, lupků a dalších keramických surovin na ostřiva pro stavební, hrnčířské a žáruvzdorné zboží, kdy rychlovýpal a rychlé chlazení veškerého materiálu v rotační peci znemožňuje dosažení optimální nasákovosti a rekrystalizace skloviny v polovýrobku.

Podle vynálezu se dosáhne snížení spotřeby tepla na jednotku vypáleného výrobku, zlepšení možnosti řízení režimu v rozhodujícím technologickém úseku tepelného zpracování a zvýšení kvality výsledného výrobku.

Toto se dosáhne tím, že po dokončení rozkladu uhlíčanů nebo jílových materiálů v peci v míře průmyslově používané se před ochlazením výrobku na konečnou teplotu působí na část materiálu plyny o teplotě vyšší než je v daném místě teplota materiálu. Do dekarbonátovaného materiálu v rotační peci na obsah CO_2 v rozsahu 4 procent až 8 procent se do násypky šachtového chladiče přivádí vtoky teplo o vyšší intenzitě než je teplota materiálu v místě těchto vtoků, přičemž tyto plyny se v prostoru násypky šachtového chladiče mísí s přehřátými plyny od ochlazovaného materiálu na šikmém roštu a žárovou hlavou vstupují společně do rotační pece. Množství horkých plynů přiváděných do materiálu obsahuje nejvýše 20 procent celkového tepla potřebného k výpalu. Ve stěně násypky šachtového chladiče nad šikmým roštem se štěrbinami jsou uspořádány vtoky pro přívod tepla, přičemž část násypky odvrácená od těchto vtoků tvoří kanál k vedení přehřátých plynů, spojující prostor šachtového chladiče se šikmým roštem a žárovou hlavou rotační pece.

Vynález je zřejmý z přiloženého výkresu, na němž je v řezu znázorněno částečné uspořádání šachtového chladiče s vtoky pro přívod tepla propojeného na výstupní konec rotační pece.

Tepelný postup podle vynálezu se děje tak, že po dokončení rozkladu uhlíčanů nebo jílových materiálů v peci v míře průmyslově používané se před ohlazením výrobku na konečnou teplotu působí na část materiálu plyny o teplotě vyšší než je v daném místě teplota materiálu.

Materiál z rotační pece 1, který je dekarbonován na požadovaný zbytkový obsah CO_2 ve výši 4 procent až 8 procent, což představuje průmyslově používanou a normou stanovenou míru rozkladu, se přivádí do násypky 2 šachtového chladiče 3 s teplotou asi 900° až $1\,200^\circ\text{C}$. Do části materiálu, který násypkou 2 šachtového chladiče 3 prochází, se přivádí vtoky 4 teplo o vyšší hodnotě, než je teplota materiálu v místě těchto vtoků 4. Tyto horké plyny se získají na příklad spalováním plyného či zplyněného paliva, popřípadě i ve směsi s vodní parou. Entalpie těchto plynů činí nejvýše 20% celkového tepla potřebného k výpalu. Horké plyny

předávají teplo dílčí části zpracovávaného materiálu 5, což je v popisovaném případě ta část, která přiléhá ke stěně násypky 2 šachtového chladiče 3 v místě vtoků 4 pro přívod plynů. Tato část je na výkresu ohraničena čárkovane. Část postupujícího materiálu 5 násypkou 2 šachtového chladiče 3 nezasažená plyny v důsledku rozdělení tlakových spádů a konstrukce tohoto chladiče 3, zůstává v původním fyzikálním stavu, čímž splněn požadavek na vhodný průběh křivky hašení výsledné směsi vápna, sestávající z části zasažené horkými plyny a z části nezasažené těmito plyny. Chlazení materiálu probíhá známým postupem, přiváděný chladičí vzduch, znázorněný čárkovanou čarou, proudí materiálem 5 na rostech 6, tento chladí a kanály 7 proudí do prostoru žárové hlavy 8 rotační pece 1. V prostoru žárové hlavy 8 rotační pece 1 se horké plyny z místa vtoků 4 mísí s přehřátými plyny z kanálů 7 násypky 2 šachtového chladiče 3 a vstupuje dále do rotační pece k dalšímu využití.

Zařízení podle vynálezu je vytvořeno vedle přehříváče, který z výkresu není zřejmý, krátkou rotační pecí 1, na jejíž výstupní konec je připojena žárová hlava 8 rotační pece 1 s hořákem 10. Šachtový chladič 3 je upraven jako násypka 2, pod níž je uspořádán rošt 6 se štěrbinami 9, k vedení chladičího plynu k ochlazování vypáleného výrobku, který postupuje po tomto roštu 6. Ve stěně násypky 2 šachtového chladiče 3 nad roštem 6 jsou uspořádány vtoky 4 pro přívod tepla. Odvrácená část násypky 2 od těchto vtoků 4 tvoří kanál 7. Tento kanál 7 propojuje prostor šachtového chladiče 3 s roštem 6 a žárovou hlavu 8 rotační pece 1.

Zavedením vynálezu se dosáhne výrazného zlepšení možností řízení režimu v rozhodujícím úseku tepelného zpracování zrnitých materiálů při podstatném snížení celkové spotřeby tepla a při zvýšení jakosti výrobku i jeho upotřebitelnosti proti zatím používaným způsobům. Zejména snížením celkové spotřeby tepla na jednotkové množství vypáleného výrobku se sníží také výrobní náklady, což je výhodné z ekonomického hlediska. Význam tohoto vynálezu nabývá zvláštního významu při současném rozvoji výroby plynosilikátů a zpracování keramických surovin.

Předmět vynálezu

1. Způsob tepelného zpracování zrnitých materiálů, obsahujících složky uhličitany vápníku, hořčíku, případně jílových materiálů, například vápence v pecních jednotkách, v nichž podávaný materiál postupně prochází pásmem předehřívacím, pálícím a chladícím, vyznačující se tím, že po dokončení rozkladu uhličitany nebo jílových minerálů v peci v míře průmyslově používané se před chlazením výrobku na konečnou teplotu působí na část materiálu plyny o teplotě vyšší, než je v daném místě teplota materiálu.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že do dekarbonatovaného materiálu z rotační pece na obsah CO_2 v rozsahu 4 procenta až 8 procent se do násypky šachtového chladiče přivádí vtoky teplo o vyšší hodnotě než je teplota materiálu v místě těchto vtoků,

příčemž tyto plyny se v prostoru násypky šachtového chladiče mísí s předehřátými plyny od ochlazovaného materiálu na šikmém roštu a žárovou hlavou rotační pece tím, že množství horkých plynů přiváděných vstupují společně do rotační pece.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačující se do materiálů obsahuje nejvýše 20 procent celkového tepla potřebného k výpalu.

4. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že ve stěně násypky (2) šachtového chladiče (3) nad šikmým roštem (6) se štěrbinami (9) jsou vtoky (4) pro přívod tepla, přičemž odvrácená část násypky (2) od těchto vtoků (4) tvoří kanál (7) k vedení předehřátých plynů, spojující prostor šachtového chladiče (3) se šikmým roštem (6) a žárovou hlavou (8) rotační pece (1).

1 výkres

obr. 1

