



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 769

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 10 08 82

(21) PV 5928-82

(51) Int. Cl.³ C 04 B 33/02

(40) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 01 04 86

(75)

Autor vynálezu

KUNEŠ KAREL ing. CSc., PRAHA,

HANYKÝŘ VLADIMÍR ing. CSc., ŘEVNICE U PRAHY,

JEDLIČKA PAVEL ing. CSc., KARLOVY VARY,

ŠABATA STANISLAV ing., LOUNY,

VYCUDILÍK PAVEL ing. CSc.,
KARLOVY VARY

(54) Způsob přípravy keramického těsta

Vynález se týká způsobu přípravy keramického těsta z granulátu, který byl vyroben sušením suspenze keramické hmoty obsahující deflokulační činidla. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se granulát zahněte s roztokem nebo disperzí obsahující 0,01 až 2,0 % hmotn. flokulačních činidel, s výhodou s roztokem síranu hořečnatého, kyseliny octové nebo hydroxidu vápenatého, na těsto požadované konzistence. Do suspenze z vratných odpadů se s výhodou buď přimísí flokulační činidla a takto upravená suspenze se zahněte společně s granulátem na těsto požadované konzistence, nebo se do suspenze přimísí deflokulační činidla a takto upravená suspenze se vysuší samostatně anebo v jakémkoliv poměru se suspenzí na granulát.

Vynález se týká způsobu přípravy keramického těsta s lepšími reologickými vlastnostmi, vyšší mechanickou pevností po vysušení při současném snížení energetické náročnosti přípravy.

Keramické těsto se doposud vyrábí zahnětením granulované hmoty, připravené rozprašovacím sušením deflokulované suspenze, s vodou příp. suspenzí vratné keramické hmoty. Přítomná deflokulační činidla způsobují při tvarování těsta vznik výrazně orientovaných textur, což znesnadňuje difúzi vody z výrobku a dále vede ke zvýšení anizotropie smrštění. Důsledkem je pak buď tvarová deformace, nebo častěji porušení celistvosti výrobku. Bylo proto nutné vždy od deflokulování ustoupit a silnostěnné a tvarově náročnější výrobky je proto nezbytné dosud vyrábět z těst neobsahujících deflokulační činidla. To však má nepříznivý dopad na energetickou efektivnost přípravy granulované hmoty resp. granulátu v rozprašovací sušárně neboť bez deflokulačních činidel nelze připravit suspenzi s vysokou koncentrací pevné fáze, která by svými reologickými vlastnostmi vyhovovala potřebám rozprašovacího sušení. Je známo řešení tohoto problému zakládající se na skutečnosti, že účinek některých deflokulačních činidel, především na bázi amonných solí, se v průběhu rozprašovacího sušení odbourává. Toto řešení však má některé zásadní nevýhody. Účinnost deflokulačních činidel na bázi amonných solí je pro řadu jílových surovin nedostatečná, takže škála surovin použitelných v tomto případě se silně omezuje. Dále pak odbourání účinku deflokulačních činidel při rozprašovacím sušení není nikdy úplné, a proto nepříznivé důsledky přítomnosti v těstě se ve větší či menší míře projeví.

Dosud známé způsoby přípravy keramického těsta z granulátu zdokonaluje vynález. Podstata vynálezu spočívá v tom, že granulát, vyrobený vysušením suspenze keramické hmoty obsahující de-

flokulační činidla, se zahrňte s roztokem nebo dispersí obsahující 0,01 až 2,0 % hmotn. flokulačních činidel, s výhodou s roztokem síranu hořečnatého, kyseliny octové nebo hydroxidu vápenatého, na těsto požadované konzistence. Výše přídatku a druh flokulačních činidel se řídí na základě požadovaných technologických vlastností zpracovávané keramické hmoty. Při zpracování vratných odpadů keramické hmoty je výhodné zpracovat suspenzi z vratných odpadů dvěma způsoby. Buď se do suspenze přimísí flokulační činidla a takto upravená suspenze se zahrňte společně s granulátem na těsto požadované konzistence, nebo se do suspenze přimísí deflokulační činidla a takto upravená suspenze se vysuší samostatně anebo v jakémkoliv poměru se suspenzí z čerstvě připravené keramické hmoty na granulát.

Hlavní výhody tohoto způsobu přípravy keramického těsta spočívají v tom, že lze z keramických hmot obsahujících deflokulační činidla vytvářet silnostěnné a tvarově náročné výrobky bez výrazné orientace textury, což při sušení usnadňuje difúzi vody z výrobku, aniž by došlo k jeho deformaci či porušení jeho celistvosti. Uvedeným způsobem přípravy ve srovnání s pouze deflokulovanou keramickou hmotou se zrychlí její filtrovatelnost až o 50 %, přičemž hodnoty mechanických pevností ve srovnání s výchozí neupravenou hmotou lze zachovat nebo docílit vyšší.

Příklad 1

Při výrobě elektroporcelánové hmoty o složení 44 % hmot. kaolínů a jílu, 35 % hmot. lupků a Al_2O_3 , 21 % hmot. taviva se podle vynálezu postupuje tak, že k čerstvě připravené suspenzi obsahující 1 000 kg surovin a 670 kg vody se do rozplavovače přidá před přidáním kaolinu 2,5 kg deflokulantu typu ochranného koloidu - Humitan F /nebo Vanisperse/ - ve formě roztoku. Získá se suspenze o zdánlivé viskozitě 0,16 Pas - stanoveno na rotačním viskozimetru při $D = 437,4 \text{ s}^{-1}$.

Po odvodnění v rozprašovací sušárně se získá granulát, který se zkrápí roztokem flokulantu MgSO_4 . Na 1 000 kg sušiny se přidá např. 250 kg 0,4 % roztoku MgSO_4 , kdy dochází k flokulaci na základě výměny kationtů. Po zahrnutí se získá vhodné plastické těsto.

Postupem podle vynálezu se dosahuje snížení obsahu vody v suspenzi z 850 kg na 670 kg vztaženo na 1 000 kg suché elektro-porcelánové hmoty, zvýšení mechanické pevnosti v ohybu ve srovnání s neupravovanou hmotou o 20 %. Dále se sníží zahřívání těsta při tažení na šnekovém lise ve srovnání s neupravenou hmotou. Navržená flokulace vede ke zrychlení filtrovatelnosti ve srovnání s původní neupravenou hmotou o 3 % a ve srovnání s deflokulovanou hmotou o 50 %, což je mírou tvorby vhodné struktury vytvořeného polotovaru.

Příklad 2

Při výrobě elektroporcelánové hmoty stejného složení jako v příkladě 1 se k 1 dílu čerstvé deflokulované suspenze přidají 2 díly deflokulované vratné suspenze. Hodnota zdánlivé viskozity suspenzí je stejná jako v příkladě 1. Vratný odpad se deflokuluje hydroxidem amonným NH_4OH na hodnotu zdánlivé viskozity uvedenou v příkladě 1. Tím, že se pro zpětnou deflokulaci vratného odpadu použije elektrolyt, který se při vyšší teplotě rozprašování rozkládá, nebude docházet při opakované deflokulaci a flokulaci k hromadění dvojmocných a trojmocných kationtů, případně ochranných koloidů ve hmotě. K flokulaci vysušeného granulátu se použilo roztoku, který obsahoval 0,12 % hmot. kyseliny octové vztaženo na sušinu porcelánové směsi. K flokulaci dochází mechanismem snížení hodnoty pH. Po zahnění se získají vlastnosti těsta uvedené v příkladě 1.

Příklad 3

Elektroporcelánová hmota o složení jako v příkladu 1 byla zpracovávána i stejným způsobem s tím rozdílem, že se pro flokulaci vysušeného granulátu použilo roztoku obsahujícího 0,41 % hmot. hydroxidu vápenatého, vztaženo na sušinu porcelánové hmoty.

Vynález lze využít pro technologie, kde se vytváří z plastického těsta připraveného buď se záměrně deflokulované suspenze, nebo ze suspenze, která tyto vlastnosti vykazuje na základě použitých surovin nebo rozdělovací vody.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

230 789

1. Způsob přípravy keramického těsta z granulátu, vyrobeného vysušením suspenze keramické hmoty obsahující deflokulační činidla, vyznačující se tím, že granulát se zahněte s roztokem nebo disperzí, obsahující 0,01 až 2,0 % hmotn. flokulačních činidel, s výhodou s roztokem síranu hořečnatého, kyseliny octové nebo hydroxidu vápenatého, vztaženo k sušině keramické hmoty, na těsto požadované konzistence.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že flokulační činidla se před zahnětením s granulátem přimísí do suspenze připravené z vratných odpadů keramické hmoty.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že suspenze připravená z vratných odpadů keramické hmoty se deflokuluje přidavkem 0,01 až 1 % hmot. deflokulačních činidel a vysuší se na granulát samostatně nebo ve směsi s čerstvě připravenou suspenzí.