



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205904

(11)

(B₁)

(22) Přihlášeno 25 04 79

(21) (PV 2866-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno

(51) Int. Cl.³

B 28 C 1/06

(75)

Autor vynálezu

JIROUSEK LUDVÍK ing., STĚŽERY,
HEDL LUDEK, DOMAŽLICE
a KRÁLOVEC JAKUB, POSTŘEKOV

(54) Způsob deflokulace suspenzí keramických hmot, s výhodou steatitových a deflokulační činidlo pro tento způsob

Vynález se týká deflokulace suspenzí keramických hmot, s výhodou steatitových, ve vodném prostředí o obsahu nejméně 63 % sušiny a deflokulačního činidla pro tento způsob.

Tokové, reologické nebo deformační vlastnosti suspenzí určují především tyto faktory: koncentrace a zrnitost pevné fáze, chemicko-mineralogické složení pevné fáze, fyzikálně-chemické charakteristiky kapalně fáze, druh a koncentrace přítomných iontů a povrchově aktivních látek, teplota suspenze, vliv turbulence. S reologickými vlastnostmi suspenzí úzce souvisí jejich stabilita. Tyto otázky jsou důležité pro suspenze keramických hmot určených k rozprašovacímu sušení, k lití do sádrových forem a k plastickému vytváření. Rovněž v úpravnictví keramických surovin, zvláště kaolinů, hrají důležitou roli. Viskozita a litrová hmotnost suspenzí stoupá s koncentrací pevných částic. Požadované konzistence se dosahuje regulováním váhového poměru mezi vodou a zpracovávanou pevnou látkou. Zvyšování podílu vody v suspenzích je však nevýhodné. Vodu je nutno v dalších fázích výroby pracně a draze odstraňovat. Je-li v technologickém procesu zařazeno sušení v rozprašovací sušárně, je nutno připravit suspenze s co nejmenším obsahem vody a s co nejvyšší litrovou hmotností. Nevýhodou vysokého obsahu vody v sušené suspenzi vedle vysoké spotřeby tepla na jednotková množství su-

šeného produktu a nízkého výkonu zařízení je, že není možno připravit granule větších rozměrů a o vysoké sypné hmotnosti, což je důležité zejména pro vytváření lisováním. Je-li v technologickém procesu zařazena automatická výroba litého zboží, je nutné, aby byla připravena suspenze o vysoké litrové hmotnosti a konstantních vlastnostech. Velký obsah vody v suspenzi a proměnné vlastnosti suspenze způsobují dlouhou dobu tvorby střepu, často i dlouhé zatuhování výrobků a nízkou odolnost výrobků proti otřesům. Snaha o odstranění těchto nedostatků vedla k používání anorganických a později i organických deflokulačních činidel jako kupř.: sody, vodního skla, pyrofosforečnanů, organických koloidních látek a organických polyelektrolytů. Tato ztekucovadla mají však omezenou účinnost, což se projeví v nutnosti použití většího množství vody (kupř. suspenze o obsahu 55 % sušiny) a v nižší stabilitě suspenzí (suspenze stářím houstnou). Dalším nedostatkem je malá mechanická pevnost v nepáleném stavu. Také nižší teplota suspenze má za následek nižší tekutost suspenze, což se projeví v prodloužené mletí době.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, jehož podstatou je, že do suspenze keramické hmoty nebo některé její složky o teplotě 20 až 80 °C se vpraví 0,01 až 1 hmotnostní % pyrofosforečnanu sodného nebo hexametaphosforečnanu sodného na začátku mletí a 0,01

až 2 % hmotnostní % kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem nebo sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu o teplotě 10 až 80 °C na začátku a/nebo na konci mletí, a to do suspenze keramického hmoty nebo některé její složky a/nebo do udržovací nádrže po vypuštění suspenze z mlecího bubnu. Podstatou deflokulačního činidla pro suspenze keramických hmot, s výhodou steatitových je, že je složeno z 0,01 až 2 hmotnostních % kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny krezolu s formaldehydem, nebo sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu a 0,01 až 1 hmotnostní % pyrofosforečnanu sodného nebo hexametafosforečnanu sodného.

Deflokulace suspenzí keramických hmot podle vynálezu umožňuje dokonalejší ztekucení suspenzí o vysokém obsahu sušiny, minimálně 63 %, přičemž výjimkou nejsou ani suspenze o obsahu sušiny 70 % a vyšší. Výhodou je i další snížení meze toku suspenze až k nulové hodnotě a dosažení vhodné konzistence při nižším obsahu vody. Vzhledem k tomu, že kondenzační produkt beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem i sodná sůl sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu má tendenci zpěňovat některé suspenze při mletí, je výhodné je přidávat až do udržovací nádrže. V udržovacích nádržích naopak jmenované látky napomáhají odvzdušnění suspenzí a zvýšení objemové hmotnosti suspenzí. Čím vyšší je teplota suspenze, tím vyšší je její tekutost, což se projeví ve zkrácené mlecí době. Způsobem podle vynálezu se dosáhla vhodná stabilita suspenzí, která stářím nejen nehoustne, ale naopak nabývá vyšší tekutosti. Dále bylo dosaženo omezení segregace částic v suspenzi a zlepšila se doprava suspenzí potrubím, jakož i lítí do porézních forem. Výrazného zlepšení bylo dosaženo v ekonomii lisovaného zboží z rozprachově sušeného granulátu a sice vyšším počtem taktů lisů a snížením nutnosti čištění lisovacích nástrojů, čemuž napomohl pojivý účinek beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem i sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu. Rovněž byla zvýšena mechanická pevnost výrobků, a to u syrových výrobků až o 70 %, u výrobků v suchém stavu až o 50 % a u vypálených výrobků až o 15 %. Zvýšená mechanická pevnost syrových a suchých výrobků je vhodná pro následné mechanické opracování výrobků, kupř. obráběním, soustružením, vrtáním a podobně, a rovněž i pro plastické tváření.

Vynález bude blíže vysvětlen a popsán na pěti příkladech možného provedení podle vynálezu.

V prvním příkladu konkrétního provedení podle vynálezu se postupovalo tak, že do keramické hmoty o složení

70 % mastkových surovin
15 % plastických jííl
10 % tavid

5 % ostřiv

obsahující 1 000 kg surovin a 530 kg vody se před zahájením mletí přidalo 6 kg pyrofosforečnanu sodného a 2,5 kg kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem. Po ukončeném mletí na požadovanou jemnost se keramická suspenze zbavila železa na magnetickém odlučovači, neželezných nečistot na sítích a vypustila se za použití stlačeného vzduchu do jímek. Z jímek se suspenze čerpala do rozprašovací sušárny, ve které se suspenze vysušila na granulát.

Ve druhém příkladu konkrétního provedení podle vynálezu se při výrobě keramické hmoty o složení

30 % mastkových surovin
30 % plastických jííl
20 % kysličníku hlinitého (Al_2O_3)
20 % tavid

postupovalo tak, že do suspenze, která obsahovala 1 000 kg surovin a 50 kg vody, se před zahájením mletí zapracoval 1 kg hexametafosforečnanu sodného a 2 kg sodné soli čtyřsytných huminových kyselin. Před ukončením mletí na požadovanou jemnost se do mlecího bubnu přidal 1 kg sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu. Po ukončeném mletí se postupovalo obdobně jako v příkladu 1.

Ve třetím příkladu konkrétního provedení se při výrobě 1 000 kg keramické hmoty o složení

25 % kaolínů
20 % jííl
25 % tavid
30 % kysličníku hlinitého (Al_2O_3)

postupovalo tak, že kysličník hlinitý (Al_2O_3), tavid a jíly se mlely za mokra s 1 kg kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem a s 0,5 kg di-naftylmetan di-sulfonanu sodného na požadovanou jemnost. Po umletí se obsah mlýna přepustil do rozplavovače, ve kterém byly rozplaveny kaoliny spolu s 2 kg pyrofosforečnanu sodného. Výsledná keramická suspenze obsahovala 66 % sušiny. Dále se postupovalo způsobem v keramické praxi obvyklým.

Ve čtvrtém příkladu konkrétního provedení podle vynálezu se při výrobě keramické hmoty o složení jako v příkladu 2 postupovalo tak, že do suspenze obsahující 1 000 kg surovin a 530 kg vody se před mletím přidaly 2 kg pyrofosforečnanu sodného a 4 kg sodné soli čtyřsytných huminových kyselin. Po ukončeném mletí na požadovanou jemnost se suspenze vypustila do udržovací nádrže, kde se k ní přidaly 2 kg kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem a 3 kg parafinové disperze za stálého míchání. Dále se postupovalo způsobem v keramické praxi obvyklým.

V pátém příkladu konkrétního provedení podle vynálezu se při výrobě keramické hmoty o složení jako v příkladu 1 postupovalo

valo tak, že do suspenze, obsahující 1 000 kg surovin a 530 kg vody se před mletím zapravilo 6 kg pyrofosforečnanu sodného a 8 kg soli čtyřsytých huminových kyselin. Po ukončení mletí na požadovanou jemnost se suspenze vypustila do udržovací nádrže,

kde se do ní zapravily 3 kg kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem, 1 kg polyvinylalkoholu a 3,5 kg parafinové disperze za stálého míchání. Dále se postupovalo způsobem v keramické praxi obvyklým.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob deflokulace suspenzí keramických hmot, s výhodou steatitových, ve vodném prostředí o obsahu nejméně 63 % sušiny, vyznačený tím, že do suspenze keramické hmoty nebo některé její složky o teplotě 20 až 80 °C se vpraví 0,01 až 1 hmotnostní % pyrofosforečnanu sodného nebo hexametafosforečnanu sodného na začátku mletí a 0,01 až 2 hmotnostní % kondenzačního produktu beta-naftolsulfokyseliny a krezolu s formaldehydem nebo sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu o teplotě 10 až 80 °C na začátku a/nebo na konci mletí, a to do suspenze keramické hmoty nebo některé její složky a/nebo do udržovací nádrže po vypuštění suspenze z mlecího bubnu.
2. Způsob deflokulace podle bodu 1 vyznačený tím, že se k suspenzi nebo některé její složce vpraví 0,01 až 1,5 hmotnostních % sodné nebo amonné soli čtyřsytých huminových kyselin.
3. Způsob deflokulace podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že se do suspenze nebo některé její složky vpraví 0,01 až 0,25 hmotnostních % di-naftylmetan di-sulfonanu sodného.
4. Způsob deflokulace podle bodu 1 až 3 vyznačený tím, že do umleté suspenze se přidá pojivo s výhodou polyvinylalkohol a/nebo plastifikátor, s výhodou parafinová disperze.
5. Deflokulační činidlo pro suspenze keramických hmot, s výhodou steatitových, vyznačené tím, že je složeno z 0,01 až 2 hmotnostních % kondenzačního produktu beta-naftosulfokyseliny krezolu s formaldehydem, nebo sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového kondenzátu a 0,01 až 1 hmotnostní % pyrofosforečnanu sodného nebo hexametafosforečnanu sodného.