



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 509

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 09 72
(21) PV 6301-72

(51) Int. Cl.³
C 04 B 35/10

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 4 82

(75)

Autor vynálezu

RAMBOUSEK VLADIMÍR ing.

FÁTOR JAROSLAV ing.

THÝN JAROMÍR

VICENÍK JAROMÍR, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Keramická hmota pro výrobky technické, elektrotechnické, případně užitkové keramiky

1

Vynález se týká keramické hmoty vhodné pro výrobky technické, elektrotechnické, popřípadě užitkové keramiky, zpracovávané technologií lití, plastického vytváření, lisování, hydrostatického lisování.

Korundový porcelán s vysokou mechanickou pevností vyžaduje použít pro přípravu pracovních směsí surovin, zvláště taviv, speciálních vlastností. Jsou to nefelin-syenity, znělce, případně keratofyry s vysoce aktivní alkalickou složkou, která při výpalu působí příznivě na vlastní slinovací proces korundového porcelánu a rozpouštěním do skloviny odstraňuje náhodná zrna křemene, vnesená do směsí s jílovitou. Tím jsou odstraňována slabá místa vypáleného střepu a je zvyšována jeho celková mechanická pevnost. Použití znělců, keratofyru, případně dalších surovin z československých lokalit (zvláště jílu a kalcinovaných lupků), však přináší s sebou značné zvýšení obsahu kyslíčnicku železitého (Fe_2O_3) ve vypáleném střepu, což se zvláště u korundového porcelánu nepříznivě projeví intenzivním červenohnědým zabarvením povrchu neglazovaných výrobků a znehodnocením vzhledu výrobků glazovaných bíle. Červenohnědé zabarvení je způsobováno tvořící se tenkou vrstvou kyslíčnicku železa.

Nevýhody dosavadního stavu techniky jsou odstraněny vynálezem, jehož podstatou je, že keramická hmota obsahuje 15,1 až 65 hmotnostních % kyslíčnicku hlinitého (Al_2O_3)

198 509

a/nebo bauxitu, kalcinovaného nebo mineralizovaného nebo elektrotaveného, 1 až 35 hmotnostních % křemičité složky, jejíž 80% částic (krystalů) je velikosti pod 40 μm , tvořená křemenem, křemencem, buližníkem, limnokvarcitem, křemičitým jílovcem, křemelinou, amorf-ním kyslíčnickem křemičitým (SiO_2), jílem s vysokým obsahem SiO_2 , mletým křemenným sklem, a to buď samostatně, nebo ve směsi, 5 až 40 hmotnostních % taviva tvořeného živcem, znělcem, nefelin-syenitem, keratofyrem, žulou, pegrafem, živcovým pegmatitem, tužem, a to buď jednotlivě, nebo ve směsi.

Výhodou vynálezu je, že přidávaná křemičitá složka, která je velmi jemnozrnná (zvláště buližníky a křemence), je při výpalu porcelánové směsi rychle rozpuštěna do taveniny a chemicky váže přítomné sloučeniny železa s výsledným nevýrazným efektem. Povrch vypáleného střepu je značně zkvalitněn nejen pokud se týče jeho bělosti, ale zlepšují se i jeho mechanické vlastnosti, a to jednak odstraněním části povrchových defektů (v důsledku snížení množství Fe_2O_3 na povrchu vypáleného střepu), jednak v důsledku zvýšené tvorby mullitu syntézou z částečně naleptaných zrn korundu a rozpuštěné křemičité složky. Zvýšenou tvorbou jemného sekundárního mullitu je zvyšován celkový obsah krystalických fází ve vypáleném střepu.

Vynález bude blíže vysvětlen pomocí možných čtyř příkladů provedení:

Příklad 1

V prvním příkladu konkrétního provedení se směs:

45 % Al_2O_3

25 % křemičité složky tvořené křemencem zlámancem a

30 % taviva tvořeného živcem Halámky

mlela v kulovém mlýnu na zbytek v rozmezí 0,2 až 0,6 % na síť 0,063. Hmota se odvodnila na rozprašovací sušárně. Polotovary se připravily technologií izostatického lisování. Izolátory připravené z polotovarů obráběním se po glazování pálily na teplotu 1360 $^{\circ}\text{C}$. Vypálený střep dosahoval mechanické pevnosti v ohybu 130 až 170 MPa, mechanické pevnosti v ohybu rázem vyšší jak 2,0 $\text{mJ} \cdot \text{mm}^{-2}$ a elektrické průrazné pevnosti vyšší než 25 kV $\cdot \text{mm}^{-1}$.

Příklad 2

V druhém příkladu konkrétního provedení se směs:

40 % kaolínu a jílu,

25 % mineralizovaného Al_2O_3 ,

7 % křemence Zlámanec (křemičitá složka),

3 % kalcinovaného lupku ŽP IIb (mullitická složka),

19 % živce ŽP II a

6 % znělce Želenice

mlela v kulovém mlýnu, až na zbytek na síť 0063 byl 0,2 až 0,6 %. Hmota se odvodnila kalolizováním, homogenizovala na tažném lise. Polotovary se táhly na vakuovém tažném lise.

Byly zpracovávány technologií plastického vytváření. Výrobky se pálily při teplotě 1360 °C.

Příklad 3

V třetím příkladu konkrétního provedení se směs:

- 40 % kaolínů a jílu,
- 20 % mineralizovaného Al_2O_3 ,
- 10 % bulžníku Radyně,
- 5 % zirkonsilikátu (ZrSiO_4)
- 5 % keratofyru a
- 20 % živce ŽP II

zpracovala obdobným způsobem jako v příkladu 1. Vypálený střepek dosahoval v obou případech mechanické pevnosti v ohybu 130 až 185 MPa, mechanické pevnosti v ohybu rázem vyšší jak 2,5 MJ . mm⁻² a elektrické průrazné pevnosti vyšší jak 30 kV/mm.

Příklad 4

Ve čtvrtém příkladu konkrétního provedení se směs:

- 19 % kaolínů a jílu,
- 45 % mineralizovaného Al_2O_3 ,
- 10 % křemence Bánská Belá,
- 10 % žnělce Želenice a
- 16 % živce ŽP I

mlela v kulovém mlýnu za mokra s přídavkem 1 % kerkortanu. Směs se odvodnila v rozprachové sušárně a z granulované hmoty se hydrostaticky lisovaly polotovary, které se za sucha obráběly. Vypal výrobků byl veden na teploty 1350 až 1380 °C. Vypálený střepek tohoto korundového porcelánu vykazoval mechanickou pevnost v ohybu 180 až 230 MPa, elektrickou průraznou pevnost vyšší jak 25 kV/mm.

Bělost neglazovaného vypáleného střepu byla ve všech příkladech dobrá a srovnatelná s keramickým střepem klasického složení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Keramická hmota pro výrobky technické, elektrotechnické, případně užitkové keramiky, zpracovaná technologií plastického vytváření a všemi druhy lisování a lití, vyznačená tím, že obsahuje 15,1 až 65 hmotnostních % kysličníka hlinitého (Al_2O_3) a/nebo bauxitu, kalcinovaného nebo mineralizovaného nebo elektrotaveného, 1 až 35 hmotnostních % křemičité složky, jejíž 80 % částic je velikosti pod $40\text{ }\mu\text{m}$, tvořené křemenem, křemenem, buližníkem, limnokvarcitem, křemičitým jílovcem, křemelínou, amorfním kysličníkem křemičitým (SiO_2), jílem s vysokým obsahem SiO_2 , mletým křemenným sklem, a to buď samostatně, nebo ve směsi, 5 až 40 hmotnostních % taviva tvořeného živcem, znělcem, nefelin-syonitem, keratofyrem, žulou, pegrafem, živcovým pegmatitem, tufem, a to buď jednotlivě, nebo ve směsi.
2. Keramická hmota podle bodu 1, vyznačená tím, že obsahuje 5 až 60 hmotnostních % jíloviny tvořené kaolínou, jíly, nekalcinovanými lupky, halloysity nebo bentonity, případně přísady organických plastifikátorů a ztužovadel.
3. Keramická hmota podle bodu 1 a/nebo 2, vyznačená tím, že obsahuje 2 až 40 hmotnostních % mullitické složky tvořené syntetickým mullitem, kalcinovaným kaolínem, kalcinovaným jílem, kalcinovaným halloysitem, kalcinovaným lupkem, porcelanitem, šamotem, pálenými keramickými střepy, a to buď samostatně, nebo ve směsi.
4. Keramická hmota podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že obsahuje 1 až 40 hmotnostních % zirkonsilikátu (ZrSiO_4).
5. Keramická hmota podle bodů 1 až 4, vyznačená tím, že obsahuje 0,5 až 20 hmotnostních % hořečnaté složky, vztaženo na kysličník hořečnatý, tvořené mastkem, kalcinovaným mastkem, syntetickým enstatitem, steatitovými pálenými střepy, kordieritovými střepy, dolomitem, magnesitem, serpentinem, forsteritem, kysličníkem hořečnatým, syntetickým hořečnatým tavivem nebo sklem, a to buď jednotlivě, nebo v kombinaci.
6. Keramická hmota podle bodů 1 až 5, vyznačená tím, že obsahuje 0,5 až 10 hmotnostních % vápenaté složky, vztaženo na kysličník vápenatý, tvořené syntetickým vápenatým tavivem nebo sklem, přírodním nebo syntetickým wollastonitem, vápencem, slínovcem, kalcinovaným slínovcem, a to buď samostatně, nebo v kombinaci.
7. Keramická hmota podle bodů 1 až 6, vyznačená tím, že obsahuje 0,2 až 5 hmotnostních % barnaté složky, vztaženo na kysličník barnatý, s výhodou uhlíčitán barnatý.
8. Keramická hmota podle bodů 1 až 7, vyznačená tím, že obsahuje 0,1 až 5 hmotnostních % složky titaničité, s výhodou TiO_2 , případně BaTiO_3 .
9. Keramická hmota podle bodů 1 až 8, vyznačená tím, že obsahuje 0,5 až 15 hmotnostních % složky zinečnaté, vztaženo na kysličník zinečnatý, s výhodou syntetické zinečnaté tavivo.

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs