



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208041

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 28 C 1/08

(22) Přihlášeno 03 10 79

(21) (PV 6726-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu

VYCUĐILÍK PAVEL ing., STARÁ ROLE a
JEDLIČKA PAVEL, KARLOVY VARY

(54) Způsob přípravy plastické keramické, zejména porcelánové točirenské hmoty a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález se týká způsobu přípravy plastické keramické, zejména porcelánové, točirenské hmoty odvodňováním suspenze rozemletých surovin s použitím elektroosmózy a zařízení k provádění způsobu, sestávajícího ze zásobníku suspenze ústícího nejméně jednou výpustí a otvorem v anodě do prostoru mezi anodu a perforovanou katodu oddělených uvnitř filtrační přepážkou a obklopených po obvodu utěsnitelnou distanční vložkou.

Plastické těsto určené pro tvarování keramických, zejména porcelánových výrobků vytáčením, se dosud připravuje ponejvíce odvodňováním suspenze surovin, rozemletých v kulových bubnech, na kalolisech, v nichž se suspenze vede do diskovitých oddílů tvořených perforovanými deskami a vybavených filtračními plachtami. Po rozebrání oddílů kalolisu se placky vyjmou a odvzdušňují a homogenizují ve vakuovém lise, z něhož vystupující válcovitý profil se krájí na točirenské plátky, které se případně ještě před umístěním do točirenského stroje předtvarují. Tento způsob je přetržitý a produkty přicházejí v dávkách, takže se nehodí do ucelených automatizovaných linek a mimo to je náročný na pracovní síly, práce je fyzicky velmi namáhavá a provádí se ve zdravotně nevyhovujícím prostředí. Zařízení samo je velmi hmotné a zaujímá velkou zastavěnou plochu.

Je znám též způsob tzv. „rozprašovacího sušení“.

Tento postup je však velmi náročný na spotřebu energie, protože nežádoucí podíl vody se musí vypařit, a je vhodný a ekonomicky únosný hlavně k přípravě lisovacích hmot.

Dalšími metodami jsou elektrofréza a elektroosmóza. Při elektroforéze se dělí látky pohybem částic koloidně až hrubě dispergovaných v kapalném prostředí vlivem vnějšího elektrického pole. Dělení se uskutečňuje nejčastěji na vhodných nosičích, jako jsou pórovité materiály, např. papír, Al_2O_3 , MgO , silikagel, škrob. Praktické použití tohoto jevu je popsáno v patentových spisech Francie čí. 2 004.171 a 2 217.072 při vytváření keramických výrobků litím, kde účinek sádrové formy je nahrazen působením elektrického proudu. Tato technologie však nedoznala průmyslové rozšíření, a to z důvodů spíše technicko-ekonomických než technologických. Ve francouzském patentu čí. 2 308 478 je popsána elektroforetická metoda přípravy plastické keramické hmoty, podle které se suspenze lije mezi katodu tvaru V a dvě anody ve tvaru dvou velkých proti sobě se otáčejících válců, ze kterých vystupuje plastická hmota ve formě pásu, z něhož se vytvářejí dlaždice.

Způsob a zařízení mají malý výkon, pás o tloušťce 6 mm vystupuje rychlostí 4 mm/s. Zvýšení výkonu by vyžadovalo zvětšení již tak objemného zařízení a podstatné zvýšení spotřeby energie.

208041

Mimoto točirenské plátky by bylo nutno získávat další operací, vykrajováním, při kterém by vznikl odpad, který by se musel znovu zpracovávat, např. ve vakuovém lisu.

Elektroosmózy, při níž dochází k pohybu kapaliny porézní látkou v elektrickém poli převodem vody do katodového prostoru odděleného od anodového porézní stěnou, se používá v keramice k odvodňování suspenzí kaolinu a jílu, pokud jsou částice příliš jemné pro obvyklé kalolisování, jak uvádí Technický slovník naučný (SNTL 1962) na str. 539. Tato metoda je málo výkonná, při tloušťce koláče 5 cm a proudové hustotě $0,5 \text{ mA/cm}^2$ je doba odvodňování 4 hodiny.

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí způsobem podle vynálezu s použitím elektroosmózy, jehož podstata spočívá v tom, že suspenze rozemletých surovin se přivádí mezi anodu a katodu pod tlakem 0,5 až 2 MPa, přičemž se plastická hmota formuje do tvaru točirenského plátku. Podstata zařízení k provádění způsobu spočívá v tom, že zásobník suspenze rozemletých surovin je napojen na zdroj tlakového média a prostor mezi anodou a katodou má tvar a rozměry točirenského plátku.

Proti způsobu přípravy hmoty s použitím kalolíšť a vakuových odvzdušňovacích lisů je způsob podle vynálezu jednodušší a kratší a umožňuje zcela automatizovat přípravu hmoty od výroby suspenze až po dávkování do vytvářecího stroje. Odpadá těžká manuální práce v nezdavém prostředí a zařízení je méně hmotné. Proti rozprašovacímu sušení je způsob charakterizován nižšími náklady na investice a provozní náklady, zejména nižší spotřebou energie.

Proti elektroforetickým a elektroosmotickým způsobům aplikovaným ve výrobě užitkové keramiky je způsob podle vynálezu rychlejší, zařízení méně hmotné a umožňují bez přídavných operací přímo výrobu točirenských plátků a zařazení do automatizované výrobní linky.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a schematicky znázorněno na připojeném výkrese,

který představuje jednu stanici zařízení na přímou výrobu točirenských plátků ze suspenze rozemletých surovin.

V každé stanici je zásobník 1 suspenze připojený vedením 2 na zdroj 3 tlakového média, např. vzduchu, dusíku a pod. Je možné též provedení s jedním zásobníkem 1 pro více stanic nebo celý stroj. Ve dně 4 zásobníku 1 je jedna nebo více výpustí 5 s ventilem 6. Výpust 5 ústí do otvoru 7 v anodě 8. Mezi kovovou anodou 8 a perforovanou katodou 9 je prostor 10, který má tvar a rozměry točirenského plátku a je po obvodu obklopen elektricky nevodivou distanční vložkou 11 s těsněním 12. Na katodě 9 je umístěna filtrační přepážka 13 např. filtrační plachetka bavlny nebo umělé hmoty. Anoda 8 i katoda 9 jsou přidržovány v sevřené poloze přes podložky 14 z elektricky izolujícího materiálu rozevíracím rámem 15.

Zařízení funguje následovně:

Zásobník 1 se naplní suspenzí rozemletých surovin a vedením 3 se připojí na zdroj 3 tlakového média a výpustí 5 otevřením ventilu 6 suspenze pod tlakem naplní prostor 10 mezi anodou 8 a katodou 9. Anoda 8 a katoda 9 se připojí na příslušné póly neznázorněného zdroje stejnosměrného elektrického proudu o intenzitě např. 50 mA/cm^2 filtrační plochy. Působením tlaku 1,5 MPa a stejnosměrného proudu se ze suspenze v prostoru 10 odděluje kapalná fáze a prochází filtrační přepážkou a perforovanou katodou 9 do volného prostoru pod katodou 9, kde se vypouští do odpadu, nebo se zachycuje k případnému dalšímu použití. Po rozevření rámu 15 se vyjme točirenský plátek a přemístí do vytvářecího stroje.

Při použití suspenze porcelánové hmoty a litrové hmotnosti 1330 g/l se za uvedených proudových a tlakových podmínek vytvoří točirenský plátek o tloušťce 10 mm a vlhkosti 22% za dobu kratší než 60 s. Rozdělení vlhkosti v takto získaném točirenském plátku je obdobné jako při krájení z pásma vakuového lisu. Podle potřeby počtu plátků pro vytvářecí stroj se volí počet stanic karuselového stroje v provedení podle vynálezu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přípravy plastické keramické, zejména porcelánové, točirenské hmoty odvodňováním suspenze rozemletých surovin s použitím elektroosmózy, vyznačující se tím, že suspenze rozemletých surovin se přivádí mezi anodu a katodu pod tlakem 0,5 až 2 MPa a plastická hmota se přitom formuje do tvaru točirenského plátku.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající ze zásobníku suspenze ústícího nejméně

jednou výpustí a otvorem v anodě do prostoru mezi anodou a perforovanou katodou, oddělených uvnitř filtrační přepážkou a obklopených po obvodu utěsnitelnou distanční vložkou, vyznačené tím, že zásobník (1) suspenze rozemletých surovin je napojen na zdroj (3) tlakového média a prostor (10) mezi anodou (8) a katodou (9) má tvar a rozměry točirenského plátku.

