



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 135

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 05 78
(21) PV 2994-78

(11) (B1)

(51) Int. Cl. B 28 B 7/16

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 15 06 82

(75)
Autor vynálezu PŘIBYL JIŘÍ, KARLOVY VARY
DOČKAL ALOIS

MOSTECKÝ JIŘÍ prof.ing.DrSc.
KUBELKA VLADISLAV RNDr.CSs., PRAHA

(54) Forma pro tvarování keramických výrobků, zejména výrobků z porcelánu

1

Vynález se týká forem, určených zejména pro tvarování keramických předmětů zejména porcelánu.

Dosud se pro tvarování předmětů při výrobě keramiky, před jejím vypálením, jako například při výrobě porcelánu používají formy sádrové. Podle druhu sádry se připravuje hmota s různým množstvím vody. Po vytvarování se formy suší při teplotě 100 °C. Nevýhodou těchto známých sádrových forem jsou citlivost na otěr, porcelánová hmota sádrové formy leptá a formy jsou velice křehké. Počet výrobků z jedné sádrové formy se pohybuje od 5 do 50 kusů. Proto se začínají používat vedle sádrových forem i formy z polyvinylchloridu s obsahem epoxibutylesteru a kalcinované sody. Tyto formy se vyrábějí tak, že se suroviny promíchají, a protože je možnost vzniku aglomerátů při mísení ve fluidním mísiči, je třeba přesít hotovou směs přes síto 0,6 až 1 mm a znovu promíchat. Nevýhodou je, že se směs musí skladovat v suchu a uzavřených nádobách. Skladovací doba namíchané směsi je maximálně jeden týden. Vlastní výroba forem se provádí v mateční formě, respektive maticí z hliníkového bronzu nebo oceli. Vzhledem k tomu, že na kvalitě povrchu matrice závisí kvalita výrobku, musí být pracovní povrch formy dokonale vyleštěn, beze stop po řezném nástroji a musí být prost otevřených pórů nebo jiných vad povrchu. Čistá kovová

matrice se složí a usadí. Potom se za pomalého otáčení nasypává směs a mírně se dusá dřevěným kolíkem. Po naplnění se matrice uzavře a vloží se do sušárny vyhřáté na teplotu sintrování, tj. od 180 do 185 °C. Doba sintrování závisí na velikosti a tvaru formy a trvá 2 až 5 h. Počet výrobků z formy vyrobené na bázi polyvinylchloridu se pohybuje od 50 do 1000 ks. Nevýhodou těchto forem je poměrně velký odpad při jejich výrobě, malá pevnost forem a citlivost na otěr.

Uvedené nedostatky odstraňuje forma pro tvarování keramických výrobků, zejména pro výrobu porcelánu podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že forma je vytvořena ze slinované skelné drti. Je výhodné, jestliže forma podle vynálezu je vytvořena ze skelné drtě o zrnitosti od 5 do 1000 μm , slinovací teplotě od 350° do 900 °C a tepelné roztažnosti od 29×10^{-7} do 98×10^{-7} . Pro formy, které se zhotovují ze skelné drti s maximálním obsahem kyslíčnicku silicia je výhodné, jestliže je vytvořena ze skelné drtě tepelné roztažnosti 29×10^{-7} do 36×10^{-7} , slinovací teplotě od 720 až 880 °C a zrnitosti 60 až 92 μm . Pro formy, které se zhotovují ze skelné drti s obsahem význačných prvků silicia a aluminia je výhodné, jestliže jsou vytvořeny ze skelné drtě o tepelné roztažnosti od 40 do 50×10^{-7} , zrnitosti 20 až 80 μm a slinovací teplotě od 720 do 750 °C.

Formy podle vynálezu jsou funkčně kvalitnější, mají větší mechanickou pevnost, jsou tvrdší, mají vysokou chemickou a tepelnou odolnost a stejnoměrnou nasákavost. Pomocí forem podle vynálezu je možno vyrobit řádově desítky tisíc kusů výrobků, což jsou mnohonásobně větší počty než u dosud užívaných forem. Tepelná odolnost forem je dána použitou skelnou drtí a pohybuje se od 350 do 800 °C. Vzhledem ke sklovité struktuře a tím k tvrdosti materiálu a výhodné porovitosti je možno po použití formu vyčistit a uvést znovu do výrobního cyklu.

Vhodnou kombinací několika zrnitostí skelné drtě lze s výhodou vytvořit formu i o fázové propustnosti.

Vynález je blíže vysvětlen na následujících příkladech.

Příklad 1

Skelná drť o zrnitosti 5 až 20 μm a tepelné roztažnosti 47×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 730 °C po dobu 6 h. Forma byla charakteristická velmi jemným povrchem, takže byla vhodná pro výrobu porcelánu.

Příklad 2

Skelná drť o zrnitosti 20 až 60 μm a tepelné roztažnosti 47×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 740 °C po dobu 7 h. Forma měla rovněž velmi jemný povrch.

Příklad 3

Skelná drť o zrnitosti 60 až 92 μm a tepelné roztažnosti 32×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 765 °C po dobu 8 h. Získaná forma měla opět velmi jemný povrch a oproti formám podle předcházejících příkladů měla větší propustnost.

Příklad 4

Skelná drť o zrnitosti 92 až 200 μm a tepelné roztažnosti 32×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 790 °C po dobu 9 h. Při relativně jemném povrchu se dále zvýšila propustnost formy.

Příklad 5

Skelná drť o zrnitosti 200 až 250 μm a tepelné roztažnosti 32×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 800 °C po dobu 9,5 h. Celkový obrys formy byl velmi dobrý, poněkud se zvýšila zrnitost povrchu a podstatně se zvětšila propustnost formy.

Příklad 6

Skelná drť o zrnitosti 500 až 1000 μm a tepelné roztažnosti 32×10^{-7} byla sintrována v elektrické peci při teplotě 830 °C po dobu 12 h. Povrch formy byl zrnitý, ale podstatně se zvýšila propustnost formy, která je pro některé aplikace forem podle vynálezu rozhodující.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Forma zejména pro tvarování keramických výrobků, zejména výrobků z porcelánu, vyznačující se tím, že je vytvořena ze slinované skelné drtě.
2. Forma podle bodu 1, vyznačující se tím, že je vytvořena ze skelné drtě o zrnitosti od 5 do 1000 μm , slinovací teplotě od 350 do 900 $^{\circ}\text{C}$ a tepelné roztažnosti od 29×10^{-7} do 98×10^{-7} .
3. Forma podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že je vytvořena ze skelné drtě o tepelné roztažnosti 29×10^{-7} do 36×10^{-7} , slinovací teplotě od 720 až 880 $^{\circ}\text{C}$.
4. Forma podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že je zhotovena ze skelné drtě o tepelné roztažnosti od 40 do 50×10^{-7} , zrnitosti 20 až 80 μm a slinovací teplotě od 720 do 780 $^{\circ}\text{C}$.