



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220143

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 F 7/30

(22) Přihlášeno 30 10 81
(21) (PV 7976-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

[75]

Autor vynálezu

RYTÍŘ ZDENĚK RNDr., KLOFCOVÁ MILUŠE, SMÍŠEK VÁCLAV, ÚSTÍ
nad Labem

(54) Způsob přípravy alfa- Al_2O_3

1

Cílem vynálezu bylo připravit alfa modifikaci oxidu hlinitého jedinou nepřerušovanou operací. Cíle bylo dosaženo postupem podle vynálezu tím, že tepelný rozklad kyslíkatých sloučenin hliníku probíhá za přítomnosti anorganických fluoridů.

2

Vynález se týká způsobu přípravy práškového vysokoteplotní alfa modifikace oxidu hlinitého, který se používá zejména pro výrobu keramiky na bázi oxidu hlinitého (dále pouze korundová keramika) s aplikacemi technickými a speciálními.

K přípravě tohoto alfa- Al_2O_3 se používá v současné době solí hliníku, zejména kyslíkatých, které se tepelně rozkládají (dále pouze kalcinují) v první fázi za vzniku nízkoteplotních modifikací Al_2O_3 . Zejména se používá dodekahydrátu síranu amonno-hlinitého (dále pouze kamenec), který se kalcinuje při teplotě kolem 1050°C po dobu jedné hodiny za vzniku nízkoteplotního γ - Al_2O_3 . Vzniklý prášek nízkoteplotních forem Al_2O_3 se třídí a po přidání technologických přísad ovlivňujících zejména fyzikální vlastnosti finální korundové keramiky se dále v druhé fázi přežíhává při teplotě vyšší než 1200°C po dobu několika hodin. Vzniklý α - Al_2O_3 s obsahem MgO jakožto slinovací přísady, případně s obsahem dalších příměsí ovlivňujících fyzikální vlastnosti finální korundové keramiky, se opět třídí a je dále zpracováván na výrobky korundové keramiky technologií slinování. Kalcinace solí hliníku, jakož i následné přežíhávání nízkoteplotních forem oxidu hlinitého na alfa- Al_2O_3 se děje šaržovitě. Příprava alfa- Al_2O_3 jediným nepřerušným kalcinačním procesem z kamence a/nebo dalších solí hliníku spolu s technologickými a slinovacími přísadami při teplotě vyšší než 1200°C není možná, neboť nejprve vznikají nízkoteplotní formy Al_2O_3 , které postupně na alfa- Al_2O_3 přecházejí v důsledku polymorfní přeměny oxidu hlinitého, která je doprovázena kontrakcí objemu práškového Al_2O_3 a celkovou změnou jeho fyzikálních a chemických vlastností, vznikají tak tvrdé hrudky spečeného alfa- Al_2O_3 , které lze na produkt vhodný pro technologii slinování korundové keramiky převést pouze dalšími náročnými operacemi, jako je mletí a další úpravy zrnitosti alfa- Al_2O_3 , což zvyšuje pracnost a možnost

kontaminace vysoce čistého produktu nežádoucími příměsemi.

Uvedené nedostatky jsou z převážné části odstraněny postupem přípravy alfa modifikace oxidu hlinitého, kalcinací solí hliníku podle vynálezu tím, že se kalcinace provádí za přítomnosti anorganických fluoridů nebo jejich směsí v množství 0,1 až 10 % hmotnosti, vztaženo na soli hliníku, při teplotě 500 až 1400°C .

Výhodou způsobu podle vynálezu je nižší energetická náročnost (až o 50 %), nižší časová náročnost (až o 50 %), menší pracnost přípravy spočívající v jediné nepřetržitě kalcinaci solí hliníku, jediném kroku úpravy zrnitosti a odstranění možnosti nežádoucího znečištění.

Příklad 1

Kamenec byl kalcinován za přítomnosti 0,025 % hmotnosti MgO a 1 % fluoridu hlinitého při teplotě 1000°C po dobu 4 hodin, přičemž vzniklý alfa- Al_2O_3 měl velikost specifického povrchu $18\text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ a byl zpracovatelný technologií slinování na korundovou keramiku.

Příklad 2

Dusičnan hlinitý byl kalcinován za přítomnosti 1 % fluoridu hořečnatého při teplotě 1200°C po dobu 2 hodin. Vzniklý alfa- Al_2O_3 neobsahoval nízkoteplotní modifikace oxidu hlinitého.

Příklad 3

Síran hlinitý byl kalcinován za přítomnosti 0,25 % hmotnosti hexahydrátu síranu hořečnato-amonného a 0,1 % hmotnosti NH_4HF_2 , vztaženo na síran hlinitý, po dobu 3 hodin při teplotě 1050°C . Vzniklý alfa- Al_2O_3 měl specifický povrch o velikosti $20\text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ a byl zpracovatelný po vytrídění na korundovou keramiku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy alfa- Al_2O_3 kalcinací solí hliníku, vyznačený tím, že se kalcinace provádí za přítomnosti anorganických fluoridů

nebo jejich směsí v množství 0,1 až 10 % hmotnosti těchto látek, vztaženo na soli hliníku, při teplotě 500 až 1400°C .