



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 098

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 12 79
(21) PV 8484 - 79

(51) Int. Cl.³ C 01 F 7/02

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu NOVOTNÝ FRANTIŠEK ING. a HAŠKOVÁ EVA ING., LIBEREC

(54) Způsob úpravy prášku γ - Al_2O_3 pro kalcinaci na α - Al_2O_3

1

Vynález se týká postupu, během něhož se má získat ze startovacího prášku γ - Al_2O_3 modifikace α - Al_2O_3 , vhodná pro zpracování na různé druhy korundové keramiky.

Dosud užívaný postup kalcinace probíhá tak, že se startovací prášek γ - Al_2O_3 kalcinuje při teplotách okolo 1200 °C a několikahodinovou výdrží na kalcinační teplotě volně sypaný v miskách za použití různých kalcinačních pecí. Při kalcinaci dojde k modifikační přeměně na α - Al_2O_3 a částečnému slinutí. Startovací prášek γ - Al_2O_3 i modifikace α - Al_2O_3 se obvykle charakterizují hodnotami měrného povrchu a objemové hmotnosti. V obou případech jde o prášky velmi jemné a tedy s velkým měrným povrchem a nízkou objemovou hmotností. Startovací prášek γ - Al_2O_3 má objemovou hmotnost $(0,16 - 0,18) \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ měrný povrch $(80 - 150) \cdot 10^3 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$ a z toho vyplývající velikost zrna $0,01 - 0,02 \mu\text{m}$, kalcinát α - Al_2O_3 má objemovou hmotnost $(0,30 - 0,35) \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ měrný povrch $(1 - 30) \cdot 10^3 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$ a z toho vyplývající velikost zrna $0,05 - 1,5 \mu\text{m}$, přičemž tyto hodnoty jsou závislé na režimu kalcinace. Kalcinát se dále tvaruje a zpracovává na finální výrobek. Nevýhodou uvedeného způsobu kalcinace je nízké prosazení kalcinační pece vzhledem k velmi nízké objemové hmotnosti startovacího prášku γ - Al_2O_3 , dále relativně nízká objemová hmotnost, špatné sypné vlastnosti a vysoká prašnost získaného kalcinátu α - Al_2O_3 .

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem úpravy prášku γ - Al_2O_3 pro kalcinaci na α - Al_2O_3 podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se z γ - Al_2O_3 vytvoří

207 088

granulát lisování, nejlépe izostatickým, a rozdružením na velikost zrna 0,1 - 5 mm, který se v tomto stavu kalcinuje, přičemž si kalcinát zachová charakter původního granulátu a tím zlepšené sypné vlastnosti a menší prašnost pro další zpracování na různé druhy korundové keramiky.

Granulováním γ - Al_2O_3 před kalcinací se dosáhne zvýšení objemové hmotnosti a umožní se tak vyšší prosazení kalcinační pece a tím i úspora energie na vlastní kalcinaci. Kalcinát si uchová charakter původního granulátu, což se projeví ve zlepšených sypných vlastnostech a omezené prašnosti pracovního prostředí. Stupeň přeměny γ - $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \alpha$ - Al_2O_3 zůstává stejný, jako při kalcinování volně sypaného γ - Al_2O_3 . Do vlastností finálního výrobku se úprava γ - Al_2O_3 granulováním dle vynálezu nepromítne, zvláště ne v negativním smyslu.

Příklad

Úprava prášku γ - Al_2O_3 pro kalcinaci na α - Al_2O_3 granulováním byla konkrétně provedena takto. Startovací prášek γ - Al_2O_3 o objemové hmotnosti $0,16 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ byl izostaticky slisován v pryžové formě tlakem 10 MPa, kompak byl rozdrcen a prosát sítím o velikosti oka 1,2 mm. Objemová hmotnost granulátu pak činila $0,45 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, granulát byl dále kalcinován souběžně s volně sypaným γ - Al_2O_3 běžným způsobem. Po kalcinaci měly oba kalcináty shodné měrné povrchy, objemová hmotnost kalcinátu z volně sypaného γ - Al_2O_3 byla $0,32 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$, objemová hmotnost kalcinátu z granulovaného γ - Al_2O_3 stoupla na $0,65 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$. Kalcinát z granulovaného γ - Al_2O_3 si zachoval strukturu původního granulátu. Dále byly z obou kalcinátů vyrobeny trubice izostatickým lisováním. Při izostatickém lisování se α - Al_2O_3 plní do pryžových forem, u granulátu se zlepšené sypné vlastnosti projeví pětinásobným zkrácením doby plnění forem. Pevnosti vylisovaných trubíc byly shodné pro oba případy. Po výpalu byla shodná i kvalita transparentních korundových trubíc.

Úpravu prášku γ - Al_2O_3 pro kalcinaci na α - Al_2O_3 granulováním lze použít vždy na místo stávajícího technologického postupu kalcinace γ - Al_2O_3 . Další výhodou úpravy prášku γ - Al_2O_3 podle vynálezu je možnost jednoduchého řízení granulometrické skladby a tím i výchozí pórovitosti kalcinátu, určeného pro výrobu korundové keramiky, vhodným tříděním výchozího granulátu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob úpravy prášku γ - Al_2O_3 pro kalcinaci na α - Al_2O_3 vyznačující se tím, že se ze startovacího prášku γ - Al_2O_3 vytvoří granulát lisováním a rozdružením na velikost zrna 0,1 - 5 mm.