

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 3 部門第 1 区分
 【発行日】平成 26 年 1 月 9 日 (2014.1.9)

【公表番号】特表 2013-515666 (P2013-515666A)
 【公表日】平成 25 年 5 月 9 日 (2013.5.9)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-022
 【出願番号】特願 2012-545516 (P2012-545516)
 【国際特許分類】

C 0 4 B 35/48 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/48 C

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 11 月 13 日 (2013.11.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特にセラミック焼結部品の製造のための、顆粒を含む粉末であって、前記粉末が、乾燥物質に基づいて、重量による以下の化学組成：

- 100%となるまでの残分の ZrO_2 ；
- Y_2O_3 、 Sc_2O_3 、 MgO 、 CaO 、 CeO_2 、およびそれらの混合物から形成される群から選択されるジルコニア安定剤であって、ジルコニアおよび安定剤の含有率の合計を基準とした安定剤の重量による含有率は、2.0%～20%の間であり、 $MgO + CaO$ の含有率は、ジルコニアおよび安定剤の含有率の合計を基準として 5.0%未満である、ジルコニア安定剤；
- 少なくとも 1.0%の、25 以下のガラス転移温度を示す第 1 のバインダー；
- 0～4.0%の、25 より高いガラス転移温度を示す追加のバインダー；
- 0～5.0%のアルミナ；
- 第 1 のバインダーおよび追加のバインダー以外の 0～4.0%の一時的添加剤であって、前記第 1 のバインダー、前記追加のバインダーおよび前記一時的添加剤の合計含有率が 9.0%未満である、一時的添加剤；
- 2.0%未満の不純物；

を示し、

前記粉末のメジアン直径 D_{50} が 80～130 μm の間であり、パーセントイル $D_{99.5}$ が 500 μm 未満であり、前記顆粒の相対密度が 30%～60%の間である、粉末。

【請求項 2】

- 前記安定剤が、 Y_2O_3 、 Sc_2O_3 、およびそれらの混合物から形成される群から選択され、前記安定剤の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として 6.5%未満である；または
- 前記安定剤が、 MgO 、 CaO 、およびそれらの混合物から形成される群から選択され、前記安定剤の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として 4%未満である；または
- 前記安定剤が CeO_2 であり、前記安定剤の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として 10%を超えかつ 15%未満である、

請求項 1 に記載の粉末。

【請求項 3】

前記安定剤が、 Y_2O_3 、 CeO_2 、およびそれらの混合物から形成される群から選択され、 $10\% \leq Y_2O_3 + CeO_2 \leq 20\%$ の関係に従い、上記重量による含有率は、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として表される、請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 4】

Y_2O_3 が単独の安定剤であり、 Y_2O_3 の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として 3% を超えかつ 6.5% 未満である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 5】

- 前記安定剤が Y_2O_3 であり、
- 前記安定剤の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として $4.5\% \sim 5.5\%$ の間であり、
- 前記アルミナの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.1% を超えかつ 1% 未満であり、
- 第 1 のバインダーの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で $2.5\% \sim 4\%$ の間であり、
- 不純物の含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.5% 未満であり、
- 残留含水率が、湿潤粉末を基準とした重量パーセント値で $0.2\% \sim 1\%$ の間である、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 6】

- 前記ジルコニア安定剤が CeO_2 であり、
- 前記安定剤の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準として $10\% \sim 15\%$ の間であり、
- 前記アルミナの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.1% を超えかつ 1% 未満であり、
- 第 1 のバインダーの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で $2.5\% \sim 4\%$ の間であり、
- 不純物の含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.5% 未満であり、
- 残留含水率が、湿潤粉末を基準とした重量パーセント値で $0.2\% \sim 1\%$ の間である；および / または
- 前記ジルコニア安定剤が Y_2O_3 と CeO_2 との混合物であり、
- 前記 Y_2O_3 の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準としてパーセント値で $1\% \sim 2\%$ の間であり、
- 前記 CeO_2 の含有率が、ジルコニアおよび安定剤の重量による含有率の合計を基準としてパーセント値で $11\% \sim 13\%$ の間であり、
- 前記アルミナの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.1% を超えかつ 1% 未満であり、
- 第 1 のバインダーの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で $2.5\% \sim 4\%$ の間であり、
- 不純物の含有率が 0.5% 未満、好ましくは 0.1% 未満であり、
- 残留含水率が、湿潤粉末を基準とした重量パーセント値で $0.2\% \sim 1\%$ の間、好ましくは $0.2\% \sim 0.6\%$ の間である；

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 7】

前記顆粒が、前記ジルコニアが安定化されている粒子を含む；および / または

前記顆粒が、メジアン直径 D_{50} が $1\text{ }\mu\text{m}$ 未満であるジルコニア粒子を含む；および / または

前記顆粒がアルミナ Al_2O_3 を含み、前記アルミナの含有率が、乾燥物質を基準とした重量パーセント値で 0.2% を超えかつ 0.6% 未満である；

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 8】

前記第 1 のバインダーが -30 より高くかつ 15 未満のガラス転移温度を示す、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 9】

前記第 1 のバインダーが、非晶質有機ポリマー、ポリアクリル樹脂、純粋なアクリレートに基づくポリマー、アクリレートとスチレンとに基づくコポリマー、およびそれらのブレンドから選択される、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 10】

前記第 1 のバインダーおよび / または前記追加のバインダーが、無機元素を含まないポリマーから選択される、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 11】

前記一時的添加剤が有機添加剤であり、前記有機添加剤の含有率が 1% 未満であり、バインダーおよび有機添加剤の合計含有率が 5% 未満であり、前記有機添加剤が、分散剤または界面活性剤、増粘剤、消泡剤、防腐剤、潤滑剤、ならびにそれらの混合物から選択される、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 12】

前記安定剤の少なくとも一部が、前記安定剤の前駆体の同等量で置換されている、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 13】

- メジアン直径 D_{50} が $90\text{ }\mu\text{m}$ を超えかつ $120\text{ }\mu\text{m}$ 未満である；および / または
- 10 パーセントイル D_{10} が $40\text{ }\mu\text{m}$ を超える；および / または
- 90 パーセントイル D_{90} が $300\text{ }\mu\text{m}$ 未満である；および / または
- 99.5 パーセントイル $D_{99.5}$ が $400\text{ }\mu\text{m}$ 未満である、

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 14】

前記残留含水率が、湿潤粉末を基準とした重量パーセント値で $0.2\% \sim 1\%$ の間である、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 15】

前記顆粒の 80% 超が前記化学組成を示す、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 16】

前記ジルコニア、前記アルミナ、前記第 1 のバインダー、前記追加のバインダー、および前記一時的添加剤が、前記粉末の前記顆粒中に均一に分散されている、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の粉末。

【請求項 17】

焼結部品の製造方法であって：

A) 請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の顆粒を含む粉末を含む出発投入材料を形成するために、出発物質を混合する段階であって、前記顆粒を含む粉末が、前記出発投入材料の重量の少なくとも 60% を占める段階と、

B) 前記出発投入材料からプリフォームを形成する段階と、

C) 場合により前記プリフォームを機械加工する段階と、

D) 前記焼結部品を得るように前記プリフォームを焼結する段階と、

E) 場合により前記焼結部品の機械加工および / または粉砕を行う段階とを含む、方法。