

【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】令和 4 年 1 月 4 日 (2022.1.4)

【公開番号】特開 2020-83755 (P2020-83755A)

【公開日】令和 2 年 6 月 4 日 (2020.6.4)

【年通号数】公開・登録公報 2020-022

【出願番号】特願 2019-213917 (P2019-213917)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/486 (2006.01)

A 6 1 C 13/00 (2006.01)

A 6 1 K 6/00 (2020.01)

A 6 1 K 6/30 (2020.01)

B 3 3 Y 70/00 (2020.01)

B 3 3 Y 80/00 (2015.01)

B 3 3 Y 10/00 (2015.01)

B 4 1 M 5/00 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/486

A 6 1 C 13/00 A

A 6 1 C 13/00 Z

A 6 1 K 6/00

A 6 1 K 6/00 C

A 6 1 K 6/00 D

B 3 3 Y 70/00

B 3 3 Y 80/00

B 3 3 Y 10/00

B 4 1 M 5/00 1 2 0

B 4 1 M 5/00 1 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 19 日 (2021.11.19)

【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】

インクジェット印刷プロセスによるセラミック成形部品の製造のための、液体媒体中に懸濁した酸化ジルコニウムを含有するスリップの使用であって、該スリップは、68～88重量%、好ましくは70～86重量%、そして特に好ましくは75～85重量%の酸化ジルコニウム含量を有し、該スリップは、該スリップの総質量に対して、3重量%以下、好ましくは2重量%以下、そして特に好ましくは1重量%以下の有機成分を含有し、該スリップ中の該酸化ジルコニウムは、粒子の体積に対する $d_{50}$ 値として測定される場合に、50～250nmの粒子サイズを示し、該スリップは、 $0.1 \sim 1000 \text{ s}^{-1}$ の剪断速度および25の温度で測定して、5～10000mPasの粘度を有する、使用。

【請求項 2】

前記スリップ中の前記酸化ジルコニウムが、粒子の体積に対する $d_{50}$ 値として測定される場合に、60～250nm、そして好ましくは80～250nmの粒子サイズを有す

る、請求項 1 に記載の使用。

【請求項 3】

前記酸化ジルコニウムが、 $Y_2O_3$ 、 $La_2O_3$ 、 $CeO_2$ 、 $MgO$  および / または  $CaO$  で安定化されており、そして特に、前記酸化ジルコニウム含量に対して  $2 \sim 14 \text{ mol } \%$ 、好ましくは  $2 \sim 10 \text{ mol } \%$ 、そして特に好ましくは  $2 \sim 8 \text{ mol } \%$  の、これらの酸化物で安定化されている、請求項 1 または 2 に記載の使用。

【請求項 4】

前記液体媒体が水を含有する、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 5】

前記スリップが、前記スリップの総質量に対して、 $0.05 \sim 3 \text{ 重量 } \%$ 、特に  $0.1 \sim 3 \text{ 重量 } \%$ 、好ましくは  $0.1 \sim 2 \text{ 重量 } \%$ 、そして特に好ましくは  $0.1 \sim 1 \text{ 重量 } \%$  の量の有機成分を含有する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 6】

前記液体媒体が、アミノアルコール、グリコール、カルボン酸およびカルボン酸塩から選択される少なくとも 1 つの化合物、好ましくは、エタノールアミン、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、クエン酸およびクエン酸塩から選択される少なくとも 1 つの化合物を含有する、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 7】

前記スリップが、 $0.1 \sim 1000 \text{ s}^{-1}$  の剪断速度および  $25$  の温度で測定して、 $5 \sim 500 \text{ mPa s}$ 、そして好ましくは  $5 \sim 250 \text{ mPa s}$  の粘度を有する、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 8】

前記スリップが、異なる組成を有する酸化ジルコニウム粉末の混合物を含有する、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 9】

前記セラミック成形部品が、歯科用修復物、好ましくは、インレー、アンレー、前装、クラウン、ブリッジ、フレーム枠、インプラント、シェルまたは支台である、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の使用。

【請求項 10】

セラミック構成要素の製造のためのプロセスであって、該プロセスにおいて、

( i ) 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に定義される組成を有するスリップが、所望の成分の幾何学的形状に層状に成形され、個々の層がそれぞれ、好ましくは、印刷後に乾燥させられ、

( i i ) 次いで、このように得られた未焼成体が、必要に応じて乾燥させられ、そして

( i i i ) 次いで、該未焼成体が焼成され、  
ここで工程 ( i ) の該未焼成体の層状構築が、層状インクジェット印刷プロセスによって行われる、  
プロセス。

【請求項 11】

工程 ( i ) において形成された前記未焼成体が、工程 ( i i ) において、 $10 \sim 100$ 、好ましくは  $20 \sim 80$ 、そして特に好ましくは  $20 \sim 60$  の温度で乾燥させられる、請求項 10 に記載のプロセス。

【請求項 12】

前記未焼成体が、 $3.3 \sim 4.0 \text{ g / cm}^3$ 、特に  $3.35 \sim 3.9 \text{ g / cm}^3$ 、そして好ましくは  $3.4 \sim 3.9 \text{ g / cm}^3$  の密度、  
および / または

$0.08 \sim 0.14 \text{ cm}^3 / \text{g}$ 、特に  $0.08 \sim 0.12 \text{ cm}^3 / \text{g}$ 、そして好ましくは  $0.08 \sim 0.10 \text{ cm}^3 / \text{g}$  の細孔容積、  
および / または

粒子の体積に対する  $d_{50}$  値として測定して、 $0.02 \sim 0.12 \mu\text{m}$ 、特に  $0.03 \sim 0.10 \mu\text{m}$ 、そして好ましくは  $0.04 \sim 0.08 \mu\text{m}$  の細孔直径を有する、請求項 10 または 11 に記載のプロセス。

【請求項 13】

前記未焼成体が、 $1200 \sim 1600$ 、特に  $1300 \sim 1550$ 、そして好ましくは  $1350 \sim 1500$  の焼成温度で緻密焼成される、請求項 10 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のプロセス。

【請求項 14】

前記未焼成体を室温から前記焼成温度まで加熱し、該焼成温度で保持し、そして最終温度まで冷却する期間が、6 時間以下、好ましくは 4 時間以下、そして特に好ましくは 2 時間以下である、請求項 13 に記載のプロセス。

【請求項 15】

(a) 前記未焼成体が、温度  $T_1$  まで加熱され、

(b) 必要に応じて、温度  $T_2$  までさらに加熱され、そして該温度  $T_2$  で保持および焼成され、そして

(c) 温度  $T_3$  まで冷却され、

ここで該温度  $T_1$  は、該温度  $T_2$  よりも、 $0 \sim 500 \text{ K}$ 、特に  $10 \sim 250 \text{ K}$ 、好ましくは  $25 \sim 200 \text{ K}$ 、そして特に好ましくは  $50 \sim 100 \text{ K}$  低く、そして工程 (a) は、工程 (b) より低い圧力で行われる、

請求項 13 または 14 に記載のプロセス。

【請求項 16】

前記セラミック構成要素が、歯科用修復物、好ましくは、インレー、アンレー、前装、クラウン、ブリッジ、フレーム枠、インプラント、シェルまたは支台である、請求項 10 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のプロセス。