

【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2部門第4区分

【発行日】令和2年4月30日(2020.4.30)

【公開番号】特開2020-40407(P2020-40407A)

【公開日】令和2年3月19日(2020.3.19)

【年通号数】公開・登録公報2020-011

【出願番号】特願2019-201637(P2019-201637)

【国際特許分類】

B 2 9 C 64/314 (2017.01)

B 2 9 C 64/112 (2017.01)

C 0 8 F 290/06 (2006.01)

C 0 8 F 299/02 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 64/314

B 2 9 C 64/112

C 0 8 F 290/06

C 0 8 F 299/02

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月9日(2020.3.9)

【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】

マテリアルジェット光造形法によりモデル材を造形するためのモデル材用組成物であって、重合性化合物、光重合開始剤、および一分子中に1つの重合性基を有するシロキサン化合物を含み、前記シロキサン化合物の数平均分子量が300～10,000であり、前記重合性化合物はオリゴマー(C)を含む、モデル材用組成物。

【請求項2】

モデル材用組成物を、該モデル材用組成物の硬化物上に滴下して着弾させたとき、着弾0.3秒後におけるモデル材用組成物の液滴の前記硬化物に対する接触角が40°以上である、請求項1に記載のモデル材用組成物。

【請求項3】

シロキサン化合物が有する重合性基が、アクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基、アリル基およびビニルエーテル基からなる群から選択される基である、請求項1または2に記載のモデル材用組成物。

【請求項4】

モデル材用組成物の総質量に対して、シロキサン化合物を0.005～5質量%含む、請求項1～3のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項5】

表面張力が24～30mN/mである、請求項1～4のいずれかに記載のモデル材用組成物。

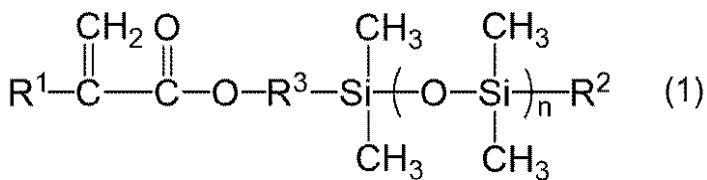
【請求項6】

シロキサン化合物が片末端に重合性基を有するシロキサン化合物である、請求項1～5のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項7】

シロキサン化合物が下記式(1)：

【化1】



[式中、

R^1 は水素原子またはメチル基を表し、

R^2 は水素原子または炭素数1～4のアルキル基を表し、

R^3 は、 $(\text{CH}_2)_m$ 、 $(\text{EO})_x$ 、 $(\text{PO})_y$ およびこれらの組み合わせからなる群から選択され、 m は1～10であり、 (EO) は $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})$ を示し、 (PO) は $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})$ を示し、 x および y は、それぞれ0～50であり、

n は3～220である]

で示される構造を有する、請求項1～6のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項8】

重合性化合物として、単官能エチレン性不飽和单量体(A)、多官能エチレン性不飽和单量体(B)をさらに含む、請求項1～7のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項9】

重合性化合物の総質量に対して、単官能エチレン性不飽和单量体(A)を50質量%以上含む、請求項8に記載のモデル材用組成物。

【請求項10】

重合性化合物の総質量に対して、多官能エチレン性不飽和单量体(B)を1～30質量%含む、請求項8または9に記載のモデル材用組成物。

【請求項11】

重合性化合物の総質量に対して、オリゴマー(C)を1～30質量%含む、請求項1～10のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項12】

単官能エチレン性不飽和单量体(A)が、分子内に環状構造を有する単官能エチレン性不飽和单量体である、請求項8～11のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項13】

単官能エチレン性不飽和单量体(A)および多官能エチレン性不飽和单量体(B)のSP値が、それぞれ11.0以下である、請求項8～12のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項14】

着色剤をさらに含む、請求項1～13のいずれかに記載のモデル材用組成物。

【請求項15】

請求項1～14のいずれかに記載のモデル材用組成物と、マテリアルジェット光造形法によりサポート材を造形するためのサポート材用組成物とを含んでなる、マテリアルジェット光造形用組成物セット。

【請求項16】

サポート材用組成物が水溶性である、請求項15に記載のマテリアルジェット光造形用組成物セット。

【請求項17】

請求項1～14のいずれかに記載のモデル材用組成物または請求項15若しくは16に記載のマテリアルジェット光造形用組成物セットを用いて光造形品を製造する方法であって、320～410nmの波長域において1レイヤーあたりの積算光量が300mJ/cm²以上の活性エネルギー線を照射することによりモデル材用組成物を硬化させることを含む、光造形品の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

本発明のモデル材用組成物におけるオリゴマー(C)の含有量は、モデル材用組成物に含まれる重合性化合物の総質量に対して、好ましくは1～30質量%であり、より好ましくは5質量%以上であり、さらに好ましくは10質量%以上であり、より好ましくは25質量%以下であり、さらに好ましくは23質量%以下である。オリゴマー(C)の含有量が上記上限下限の範囲内にあると、モデル材用組成物の粘度を適度な範囲に維持したまま、得られるモデル材の破断強度を高め、適度な韌性を有し、曲げても割れにくい光造形品を得ることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

本発明のモデル材用組成物の表面張力は、好ましくは24～30mN/mであり、より好ましくは24.5mN/m以上であり、さらに好ましくは25mN/m以上であり、より好ましくは29.5mN/m以下であり、さらに好ましくは29mN/m以下である。表面張力が上記範囲内であると、マテリアルジェットの高速吐出時においてもノズルからの吐出液滴を正常に形成することができ、適切な液滴量や着弾精度を確保することやサテライトの発生を抑制することが可能であり、造形精度を向上させやすくなる。