

【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3区分

【発行日】平成28年10月13日(2016.10.13)

【公開番号】特開2015-81321(P2015-81321A)

【公開日】平成27年4月27日(2015.4.27)

【年通号数】公開・登録公報2015-028

【出願番号】特願2013-220767(P2013-220767)

【国際特許分類】

C 08 J 5/04 (2006.01)

C 08 K 3/22 (2006.01)

C 08 K 7/02 (2006.01)

C 08 L 101/00 (2006.01)

【F I】

C 08 J 5/04 C E T

C 08 J 5/04 C E Z

C 08 K 3/22

C 08 K 7/02

C 08 L 101/00

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月26日(2016.8.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は上記課題を解決するために本発明者らが鋭意検討した結果得られたものである。すなわち本発明は、熱可塑性樹脂(A)100重量部に対し、纖維状充填材(B)15~200重量部、アルミニウム、チタン、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛およびアンチモンからなる群より選ばれる少なくとも二種の金属の酸化物を含み、少なくともアルミニウム、亜鉛および/またはアンチモンの酸化物を含む複合酸化物粒子(C)0.1~3重量部を含有し、前記複合酸化物粒子が、コバルトブルー系複合酸化物粒子、グリーン系複合酸化物粒子またはブラウン系複合酸化物粒子である纖維強化樹脂組成物である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

本発明をさらに具体的に説明するために、以下、実施例、参考例および比較例を挙げて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

[実施例1、3～12、参考例1、比較例1～8]

表1～3記載の組成について、表中に示す押出条件、スクリュー回転数200r.p.mに設定した2軸押出機（日本製鋼所製TEX30）を用い、熱可塑性樹脂（A）、複合酸化物粒子（C）またはその他粒子（C'）を主フィーダーより供給後、纖維状充填材（B）をサイドフィーダーを用いて溶融樹脂中に供給し、ダイから吐出されたストランドを水中にて冷却、ストランドカッターにより長さ3.0mm長にカットしてペレット化を実施し、纖維強化樹脂組成物ペレットを得た。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

各実施例、参考例および比較例の組成、条件、評価結果を表1～3に示す。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

【表1】

		実施例1	参考例1	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
組成	熱可塑性樹脂(A)	重量部 100	A1 100							
	纖維状充填材(B)	重量部 43	B1 43	B1 43	B1 43	B1 44	B1 18	B1 83	B2 43	B3 83
	複合酸化物粒子(C) またはその他粒子(C')	重量部 1	C1 1	C2 1	C3 1	C1 0.2	C1 2	C1 1	C1 1	C1 1
	組成中の纖維状充填材(B)量	重量% 30	30	30	30	30	15	45	30	45
	シリンダー温度	°C 260	260	260	260	260	260	260	260	260
	押出条件 吐出量	kg/hr 20	20	20	20	20	20	20	20	20
成形条件	シリンダー温度	°C 280	280	280	280	280	280	280	280	280
	金型温度	°C 80	80	80	80	80	80	80	80	80
	重量平均纖維長(Lw)	mm 0.30	0.27	0.26	0.28	0.32	0.42	0.23	0.27	0.26
	成形品の 纖維長 数平均纖維長(Ln)	mm 0.24	0.22	0.21	0.22	0.26	0.31	0.17	0.21	0.22
	Lw/Ln	- 1.25	1.23	1.24	1.27	1.23	1.35	1.35	1.29	1.18
	シャルピー衝撃強さ(ノッチ付き)	kJ/m ² 11	10	10	10	12	8	13	16	18
特性	曲げ強度	MPa 34.3	325	320	328	310	238	377	405	340
	曲げ弾性率	GPa 19.8	20.0	19.6	19.6	20.2	12	30.0	24.3	13.8
	引張強度	MPa 237	227	228	233	213	173	254	265	205
	成形収縮率 流動方向:MD	% 0.12	0.13	0.13	0.14	0.11	0.17	0.10	0.11	0.15
	成形収縮率 垂直方向:TD	% 0.36	0.35	0.35	0.35	0.37	0.40	0.30	0.31	0.47
	表面外観	表面粗さ:Ra μm 0.16	0.18	0.18	0.20	0.16	0.15	0.18	0.18	0.17
	流動性	成形下限圧 MPa 15	18	18	18	13	8	25	16	17

【半説書付6】

表1

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0080】

実施例1、3～9、比較例1、2より、熱可塑性ポリアミド樹脂(A)、纖維状充填材(B)に特定の複合酸化物粒子(C)を併用することで、機械特性を低下させることなく、流動性の向上と外観特性の指標である表面粗さ、表面うねりが改善でき、金属並の機械特性と外観・意匠性を両立する成形品を得ることができる。特に、実施例7のように纖維状充填材(B)を高含有させた場合においても、複合酸化物粒子を含むことで良外観が得られることが分かる。しかし比較例3より、纖維状充填材(B)の含有量が本発明の範囲を超える場合には、纖維の折損が促進され衝撃強度が大幅に低下する。また、実施例8、9より剛性の異なる炭素纖維やガラス纖維においても同様の効果が得られる。

【手続補正7】

【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】

熱可塑性樹脂(A)100重量部に対し、纖維状充填材(B)15～200重量部、アルミニウム、チタン、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛およびアンチモンからなる群より選ばれる少なくとも二種の金属の酸化物を含み、少なくともアルミニウム、亜鉛および/またはアンチモンの酸化物を含む複合酸化物粒子(C)0.1～3重量部を含有し、前記複合酸化物粒子が、コバルトブルー系複合酸化物粒子、グリーン系複合酸化物粒子またはブラウン系複合酸化物粒子である纖維強化樹脂組成物。

【請求項2】

前記複合酸化物粒子(C)の平均粒子径が0.01～2μmである請求項1記載の纖維強化樹脂組成物。

【請求項3】

前記熱可塑性樹脂(A)が、ポリアミド樹脂、スチレン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂およびポリアリーレンサルファイド樹脂からなる群より選ばれる少なくとも一種である請求項1または2記載の纖維強化樹脂組成物。

【請求項4】

前記纖維状充填材(B)が、ガラス纖維、炭素纖維、ステンレス纖維、アルミニウム纖維および芳香族ポリアミド纖維からなる群より選ばれる少なくとも一種である請求項1～3のいずれかに記載の纖維強化樹脂組成物。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかに記載の纖維強化樹脂組成物を溶融成形してなる纖維強化樹脂成形品。

【請求項6】

前記纖維強化樹脂成形品中に含まれる纖維状充填材(B)の重量平均纖維長(Lw)の数平均纖維長(Ln)に対する比(Lw/Ln)が1.5以下である請求項5記載の纖維強化樹脂成形品。

【請求項7】

うねり曲線の算術平均高さ(Wa値)が3.0μm以下である請求項5または6記載の纖維強化樹脂成形品。