

【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】平成 26 年 8 月 21 日 (2014.8.21)

【公開番号】特開 2013-199121 (P2013-199121A)

【公開日】平成 25 年 10 月 3 日 (2013.10.3)

【年通号数】公開・登録公報 2013-054

【出願番号】特願 2013-104079 (P2013-104079)

【国際特許分類】

B 2 9 C 45/50 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 K 7/02 (2006.01)

C 0 8 L 77/06 (2006.01)

C 0 8 L 67/02 (2006.01)

B 2 9 C 45/60 (2006.01)

B 2 9 K 105/06 (2006.01)

【 F I 】

B 2 9 C 45/50

C 0 8 L 101/00

C 0 8 K 7/02

C 0 8 L 77/06

C 0 8 L 67/02

B 2 9 C 45/60

B 2 9 K 105:06

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 7 月 8 日 (2014.7.8)

【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】

(A) 非晶性熱可塑性樹脂 70 ~ 35 重量%および (B) 断面が下記式による扁平率 2.3 以上の長円形である強化繊維 30 ~ 65 重量%を含む熱可塑性樹脂組成物からなり、成形品中の強化繊維の重量平均繊維長が 1 mm 以上である成形品の製造方法において、ローピング状の強化繊維に熱可塑性樹脂を被覆した後、3 mm 以上の長さにカットされたペレットを緩圧縮なタイプのスクリーンを用いて射出成形する工程を含み、

(A) 非晶性熱可塑性樹脂が、少なくとも、0 ~ 50 モル%のパラキシリレンジアミンと、50 ~ 100 モル%のメタキシリレンジアミンとからなる混合ジアミンと、炭素数 6 ~ 12 の、直鎖脂肪族ジカルボン酸との重縮合反応により得られるポリアミド樹脂を含むことを特徴とする、繊維強化熱可塑性樹脂成形品の製造方法。

扁平率 = 強化繊維長径 (a) / 強化繊維短径 (b)

【請求項 2】

(B) 強化繊維の扁平率が 2.3 ~ 5 である、請求項 1 に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品の製造方法。

【請求項 3】

重量平均繊維長が 1 ~ 10 mm である、請求項 1 または 2 に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品の製造方法。

【請求項 4】

(A) 非晶性熱可塑性樹脂の20重量%以上が、0～50モル%のバラキシリレンジアミンと、50～100モル%のメタキシリレンジアミンとからなる混合ジアミンと、炭素数6～12の、一重鎖脂肪族ジカルボン酸との重縮合反応により得られるポリアミド樹脂である、請求項1～3のいずれか1項に記載の繊維強化熱可塑性樹脂成形品の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

実施例1-1および1-2は参考例である。

【表 1】

			実施例		比較例						
			1-1	1-2	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
(A-1)	MXナイロン		50	50	50	50	50	50	50	80	80
(A-2)	ホリアミド6										
(B-1)	長円形ガラス繊維ロービング(扁平率4)	重量%	50	50			50			20	
(B-2)	まゆ形ガラス繊維ロービング(扁平率2)					50					
(B-3)	円形ガラス繊維ロービング				50						20
(B-4)	長円形ガラス繊維チョップトストランド(扁平率4)							50			
(B-5)	円形ガラス繊維チョップトストランド								50		
成形条件	シリンダー温度	℃	280	280	280	280	280	280	280	280	280
	金型温度	℃	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	スクリーン回転数	rpm	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	背圧	MPa	0.4	0.4	0.4	0.4	6.0	0.4	0.4	0.4	0.4
機械的強度	曲げ試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	65	56	64	64	22	2	2	65	65
	曲げ試験片中の重量平均繊維長	mm	2.12	1.61	2.10	2.08	0.88	0.54	0.53	2.28	2.28
	曲げ試験片中の数平均繊維長	mm	1.77	1.34	1.75	1.73	0.73	0.45	0.44	1.90	1.90
	シャルピー衝撃強度(ノッチつき)	kJ/m ²	48.6	40.4	31.0	36.9	20.5	14.7	14.0	21.0	19.0
	曲げ強度	MPa	401	398	387	391	395	400	380	250	255
	曲げ弾性率	GPa	18.3	18.1	19.0	18.5	18.2	19.5	19.3	7.5	7.5
	120℃曲げ強度	MPa	201	198	171	190	180	169	167	65	68
	120℃曲げ弾性率	GPa	9.7	9.6	9.7	9.3	9.3	8.7	8.9	4.8	5.0
成形収縮率	平板中の繊維長1mm以上の比率	%	65	65	63	65	22	2	2	66	67
	平板中の重量平均繊維長	mm	2.30	2.30	2.27	2.16	0.92	0.48	0.46	2.26	2.30
	平板中の数平均繊維長	mm	1.92	1.92	1.89	1.80	0.77	0.40	0.38	1.88	1.92
	MD方向	%	0.14	0.16	0.14	0.14	0.17	0.19	0.19	0.23	0.22
	TD方向	%	0.27	0.29	0.44	0.35	0.44	0.44	0.46	0.42	0.45
	MDとTDの平均	%	0.21	0.23	0.29	0.25	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34
	異方性MD/TD		0.52	0.55	0.32	0.40	0.39	0.43	0.41	0.55	0.49
反り	反り試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	63	63	64	64	20	3	3	55	52
	反り試験片中の重量平均繊維長	mm	2.28	2.28	2.24	2.21	0.78	0.43	0.49	2.22	2.24
	反り試験片中の数平均繊維長	mm	1.90	1.90	1.87	1.84	0.65	0.36	0.41	1.85	1.87
	反り量	mm	1.0	1.2	4.7	4.2	4.0	2.6	5.0	3.0	3.6
外観	成形品表面外観		◎	◎	×	△	○	△	○	○	○

【手続補正 3】

【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】

実施例 1 - 3 ~ 1 - 5 は参考例である。

【表 2】

			実施例			比較例		
			1-3	1-4	1-5	1-8	1-9	1-10
(A-1)	MXナイロン				20			
(A-2)	ポリアミド6		50	60	30	60	80	80
(B-1)	長円形ガラス繊維ロービング(扁平率4)	重量%	50	40	50		20	
(B-2)	まゆ形ガラス繊維ロービング(扁平率2)					40		
(B-3)	円形ガラス繊維ロービング							
(B-4)	長円形ガラス繊維チョップドストランド(扁平率4)							
(B-5)	円形ガラス繊維チョップドストランド							20
成形条件	シリンダー温度	°C	280	280	280	280	280	280
	金型温度	°C	120	120	120	120	120	120
	スクリュー回転数	rpm	65	65	65	65	65	65
	背圧	MPa	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
機械的強度	曲げ試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	60	66	60	65	64	2
	曲げ試験片中の重量平均繊維長	mm	2.04	2.09	2.04	2.28	2.04	0.46
	曲げ試験片中の数平均繊維長	mm	1.70	1.74	1.70	1.90	1.70	0.38
	シャルピー衝撃強度(ノッチつき)	kJ/m ²	45.3	40.0	41.0	19.0	18.2	17.0
	曲げ強度	MPa	385	358	380	255	243	238
	曲げ弾性率	GPa	15.6	13.2	16.5	7.5	6.9	6.9
	120°C曲げ強度	MPa	177	162	168	68	55	53
	120°C曲げ弾性率	GPa	8.1	7.9	8.5	5.0	3.9	3.9
成形収縮率	平板中の繊維長1mm以上の比率	%	62	67	60	67	66	2
	平板中の重量平均繊維長	mm	2.08	2.12	2.26	2.21	2.18	0.48
	平板中の数平均繊維長	mm	1.73	1.77	1.88	1.84	1.82	0.40
	成形収縮率	MD方向	%	0.18	0.19	0.15	0.22	0.24
		TD方向	%	0.33	0.36	0.28	0.45	0.55
		MDとTDの平均	%	0.26	0.28	0.22	0.34	0.40
		異方性MD/TD		0.55	0.53	0.54	0.49	0.45
反り	反り試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	66	63	59	52	61	2
	反り試験片中の重量平均繊維長	mm	2.09	2.06	2.24	2.10	2.14	0.50
	反り試験片中の数平均繊維長	mm	1.74	1.72	1.87	1.75	1.78	0.42
	反り量	mm	2.8	2.7	1.3	3.6	4.0	4.0
外観	成形品表面外観		○	○	◎	○	△	△

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

実施例 2 - 1 ~ 2 - 5 は参考例である。

【表 4】

		単位	実施例				
			2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
A-1	ホリブチレンテレフタレート(極限粘度0.85dl/g)	重量%	50	70	40	50	50
A-2	ホリエチレンテレフタレート(極限粘度0.65dl/g)				10		
B-1	長円形ガラス繊維ロービング(扁平率4)		50	30	50	50	50
B-2	円形ガラス繊維ロービング(扁平率1)						
B-3	長円形ガラス繊維チョップトストランド(扁平率4)						
B-4	円形ガラス繊維チョップトストランド(扁平率1)						
成形条件	シリンダー温度	℃	275	275	275	275	275
	金型温度	℃	80	80	80	80	80
	スクルー回転数	rpm	80	80	80	80	80
	背圧	MPa	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	スクルータイプ	—	緩圧縮	緩圧縮	緩圧縮	一般	緩圧縮
機械的強度	引張試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	51	56	48	30	40
	引張試験片中の重量平均繊維長	mm	2.15	2.41	1.97	1.15	1.80
	引張弾性率	GPa	18.3	11.6	17.9	17.2	18.1
	引張強度	MPa	198	148	186	165	190
	曲げ弾性率	GPa	15.8	9.2	15.5	15.2	15.2
	曲げ強度	MPa	373	225	362	320	368
	シャルピー衝撃強度(ノッチ無し)	kJ/m ²	114	31	95	57	96
耐熱性	荷重たわみ温度	℃	218	209	220	214	218
反り	反り試験片中の繊維長1mm以上の比率	%	50	58	45	31	39
	反り試験片中の重量平均繊維長	mm	2.21	2.44	2.01	1.21	1.89
	反り量	—	◎	○	○	○	○
外観	成形品表面外観	—	○	◎	◎	○	◎