

【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24年11月22日(2012.11.22)

【公開番号】特開2011-189540(P2011-189540A)

【公開日】平成23年9月29日(2011.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2011-039

【出願番号】特願2010-55493(P2010-55493)

【国際特許分類】

B 3 2 B 27/28 (2006.01)

B 3 2 B 27/32 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 27/28

B 3 2 B 27/32 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月9日(2012.10.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

図 1 に示す製造装置 1 は、図示しない単軸押出機、又は多軸押出機などの既存の押出機を備えて構成されており、押出機の先端にはシート成形用の T ダイ 1 0 が設けられている。そして、樹脂シート 2 は、3 層の積層構造を有している。原料樹脂としては、2 種類のポリプロピレン系樹脂を用いる。第一基材層としての内層 2 a は、ポリプロピレン系樹脂を用いる。内層 2 a の両面に形成される第二基材層としての外層 2 b は、内層 2 a より M F R が大きく、かつ、緩和時間が短いポリプロピレン系樹脂を用いる。具体的には、外層 2 b は、内層 2 a より M F R が 1 . 5 倍以上大きいことが好ましい。M F R が 1 . 5 倍未満では、透明性の改善効果が小さいからである。さらに、緩和時間が内層 2 a の 8 0 % 以下であることが好ましい。緩和時間が 8 0 % より大きいと透明性の改善効果が小さいからである。

これら内層 2 a および外層 2 b の原料樹脂は、それぞれペレット状のものを用意してもよい。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

次に、押出機の T ダイ 1 0 より内層 2 a および外層 2 b を溶融押出し、第一冷却ロール 2 1 上でエンドレスベルト 2 5 と、第二冷却ロール 2 2 との間に挟み込む。この状態で、内層 2 a および外層 2 b を第一、第二冷却ロール 2 1 , 2 2 で面状圧接するとともに急冷する。

この際、第一冷却ロール 2 1 の表面に被覆されている弾性材 2 1 a が圧縮されて弾性変形するが、内層 2 a および外層 2 b は、弾性材 2 1 a が弾性変形している部分、すなわち、第一冷却ロール 2 1 の中心角度 1 に対応する円弧部分で、第一、第二冷却ロール 2 1 , 2 2 により面状圧接される。

なお、このときの面圧は、0 . 1 ~ 2 0 M P a であるのが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

続いて、第二冷却ロール22と、エンドレスベルト25との間に挟まれた内層2aおよび外層2bは、第二冷却ロール22の略下半周に対応する円弧部分において、第二冷却ロール22と、エンドレスベルト25とにより面状圧接されるとともに、冷却水吹き付けノズル26によるエンドレスベルト25の裏面側への冷却水の吹き付けにより、さらに急冷される。

なお、このときの面圧は、0.01～0.5MPaであるのが好ましく、冷却水の温度は、0～30℃であるのが好ましい。また、吹き付けられた冷却水は、水槽27に回収されるとともに、回収された水は排水口27aより排出される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

第三冷却ロール23上で冷却された内層2aおよび外層2b、すなわち、内層2aおよび外層2bを急冷してなる樹脂シート2は、剥離ロール29によりエンドレスベルト25から剥離され、図示しない巻取りロールにより所定の速度で巻き取られる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

〔実施例 1～7〕

上記実施形態において、製造装置及び製造方法の具体的条件を下記の通りとした。また、各実施例並びに各比較例における原料樹脂を表1に層構成を表2に示した。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

押出機寸法、運転条件等を以下に示す。

- ・押出機：第一基材層用 90mm、第二基材層用 50mm
- ・コートハンガーダイ幅：900mm
- ・冷却ロールおよびロールの表面粗さ $R_{max} = 0.1 \mu m$
- ・エンドレスベルト：材質析出硬化系ステンレススチール、表面粗さ $R_{max} = 0.1 \mu m$ 、幅900mm、長さ7700mm、厚み0.8mm
- ・溶融シートが接触しはじめる部分のベルト及び鏡面ロール温度 160℃
- ・引取り速度：10m/min
- ・シート幅：780mm
- ・フィードブロック方式による積層

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

〔 比較例 1 ～ 9 〕

実施例と同様にしてポリプロピレン系樹脂により積層構造を有する樹脂シートを製造したが、詳細は表 2 に示した。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

〔 特性の評価 〕

上記実施例 1 ～ 7 および比較例 1 ～ 9 に係るポリプロピレン系の樹脂シートについて、ヘイズ（全ヘイズと内部ヘイズ）を測定した。それらの結果を表 2 に示す。

前記ヘイズは、ヘイズ測定機（NDH - 3 0 0 A、日本電色工業株式会社製）を使用し、シートに光を照射して透過した光線の全量を表す全光線透過率（ T_t ）と、シートによって拡散された透過した拡散光線透過率（ T_d ）との比によって下記式（3）で求める。前記全光線透過率（ T_t ）は、入射光と同軸のまま透過した平行光線透過率（ T_p ）と拡散光線透過率（ T_d ）との和である。

$$\text{ヘイズ（H）} = T_d / T_t \times 100 \cdots (3)$$

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

【表 2】

	層構成	総厚み (μm)	各層厚み (μm)	全ヘイズ (%)	内部ヘイズ (%)	ヘイズ比 (%)
実施例 1	B1/A1/B1	350	20/310/20	5.7	5.0	54.9
実施例 2	B2/A1/B2	350	20/310/20	6.6	5.6	61.5
実施例 6	B1/A1	350	30/320	8.5	7.7	84.6
比較例 1	A1/A1/A1	350	20/310/20	9.8	9.1	100
実施例 3	B1/A2/B1	350	20/310/20	16.4	15.2	66.1
比較例 2	A2/A2/A2	350	20/310/20	23.8	23.0	100
実施例 4	B1/A1/B1	450	40/370/40	18.7	18.0	66.2
比較例 3	A1/A1/A1	450	40/370/40	30.0	27.2	100
実施例 5	B1/A1/B1	200	10/180/10	1.5	1.0	83.3
比較例 4	A1/A1/A1	200	10/180/10	1.8	1.2	100
実施例 7	B1/A1/B1	300	20/260/20	2.7	1.8	81.8
比較例 5	A1/A1/A1	300	20/260/20	3.2	2.2	100
比較例 6	B1/A1/B1	150	10/130/10	1.3	0.7	100
比較例 7	A1/A1/A1	150	10/130/10	1.3	0.7	100
比較例 8	B1/A1/B1	550	40/470/40	42.5	39.3	92.2
比較例 9	A1/A1/A1	550	40/470/40	45.3	42.6	100