

【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 19 年 2 月 1 日 (2007.2.1)

【公表番号】特表 2006-518770(P2006-518770A)
 【公表日】平成 18 年 8 月 17 日 (2006.8.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-032
 【出願番号】特願 2004-565345(P2004-565345)
 【国際特許分類】

C 0 8 L 67/00 (2006.01)

C 0 8 K 5/10 (2006.01)

C 0 8 K 5/521 (2006.01)

【F I】

C 0 8 L 67/00

C 0 8 K 5/10

C 0 8 K 5/521

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 12 月 7 日 (2006.12.7)
 【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) 熔融状態からの半結晶化時間が少なくとも 5 分のランダムコポリマーであるポリエステル、

(b) 可塑剤、

(c) 可塑剤で可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤及び

(d) カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤

を含んでなるカレンダー加工用難燃性ポリエステル組成物。

【請求項 2】

前記可塑剤が 1 個又はそれ以上の芳香環を含み、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の 10 ~ 40 重量%を構成し、そして 160 又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ 5 m i l (0 . 1 2 7 m m) のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる請求項 1 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 3】

前記可塑剤が $9.5 \sim 13.0 \text{ cal}^{0.5} \text{ cm}^{-1.5}$ の範囲の溶解性パラメーターを有する請求項 2 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 4】

前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸のうち 1 種又はそれ以上を含む酸残基及び

(i i) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール又はジエチレングリコール 1 種又はそれ以上を含むアルコール残基

を含んでなるエステルである請求項 3に記載のポリエステル組成物。

【請求項 5】

前記ポリエステルの半結晶化時間が少なくとも 12 分である請求項 4に記載のポリエステル組成物。

【請求項 6】

前記ポリエステルが、(i)テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸のうち 1 種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも 80 モル%並びに(ii)1,4-シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル%及びエチレングリコール、1,2-プロパングジオール、1,3-プロパングジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタングジオール、1,5-ペンタングジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1,6-ヘキサングジオール、1,8-オクタングジオール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタングジオール、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタングジオール、1,3-シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノール A 及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 90 モル%を含むジオール残基を含む請求項 5に記載のポリエステル組成物。

【請求項 7】

前記ジオール残基が 1,4-シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル%及びエチレングリコール 0 ~ 90 モル%を含む請求項 6に記載のポリエステル組成物。

【請求項 8】

前記二酸残基がコハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ダイマー酸又はスルホイソフタル酸の 1 種又はそれ以上 0 ~ 20 モル%を更に含み、そして前記可塑剤が 1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む請求項 6に記載のポリエステル組成物。

【請求項 9】

前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む請求項 8に記載のポリエステル組成物。

【請求項 10】

前記難燃剤が 1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40 重量%含む請求項 8に記載のポリエステル組成物。

【請求項 11】

前記難燃剤がレゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)を含む請求項 10に記載のポリエステル組成物。

【請求項 12】

前記ポリエステル組成物が 30 又はそれ以下の Tg を有する請求項 10に記載のポリエステル組成物。

【請求項 13】

溶融状態からの前記半結晶化時間が少なくとも 10 分であり、そして、前記ポリエステルが(i)テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸の 1 種又はそれ以上を含む二酸残基少なくとも 80 モル%及び(ii)1,4-シクロヘキサンジメタノール 20 ~ 40 モル%と 1 種又はそれ以上の炭素数 2 ~ 20 のジオール 60 ~ 80 モル%とを含むジオール残基を含んでなり、(二酸残基は 100 モル%に基づき、ジオール残基は 100 モル%に基づく)、そして前記ポリエステル組成物は

1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含んでなる可塑剤 10 ~ 40 重量%、可塑剤で可塑化されたポリエステルと混和性の燐含有難燃剤 5 ~ 40 重量%並びにカレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤を含んでなる(重量%は、前記ポリエステル組成物の総重量に基づく)請求項 1に記載のポリエステル組成物。

【請求項 14】

前記添加剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、0.1～10重量%の、1種又はそれ以上の脂肪酸アミド、有機酸の金属塩、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、炭化水素ワックス、エステルワックス、燐酸エステル、化学的に改質されたポリオレフィンワックス、グリセリンエステル、タルク又はアクリルコポリマーを含む請求項13に記載のポリエステル組成物。

【請求項15】

前記添加剤がエルシルアミド、ステアロアミド、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、カルナウバ・ワックス、グリセロールモノステアレート及びグリセロールジステアレートを含む請求項14に記載のポリエステル組成物。

【請求項16】

前記添加剤が、(i)炭素数が18より多い脂肪酸又は脂肪酸の塩並びに(ii)炭素数が18より多い脂肪酸残基及び炭素数2～28のアルコール残基を含むエステルワックスを含んでなり、前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対エステルワックスの比が1:1又はそれ以上である請求項14に記載のポリエステル組成物。

【請求項17】

前記脂肪酸がモンタン酸を含み、前記脂肪酸塩がモンタン酸ナトリウム塩、モンタン酸カルシウム塩又はモンタン酸リチウムの塩のうち1種又はそれ以上を含み、前記エステルワックスの脂肪酸残基がモンタン酸を含み、そして前記エステルワックスのアルコール残基がモンタニルアルコール、エチレングリコール、ブチレングリコール、グリセロール及びペンタエリスリトールの1種又はそれ以上を含む請求項16に記載のポリエステル組成物。

【請求項18】

前記エステルワックスが水酸化カルシウムで部分鹸化されている請求項17に記載のポリエステル組成物。

【請求項19】

前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対前記エステルワックスの比が2:1又はそれ以上である請求項18に記載のポリエステル組成物。

【請求項20】

請求項1～19のいずれか1項に記載のポリエステル組成物をカレンダー加工することを含んでなる難燃性フィルム又はシート用の方法。

【請求項21】

請求項1～19のいずれか1項に記載のポリエステル組成物を含んでなる難燃性フィルム又はシート。

【請求項22】

(a)溶融温度が220℃未満で且つポリエステルが最大結晶化速度を有する温度における2000分間のアニール後の結晶化度が1%超のランダムコポリマーであるポリエステルを50～95重量%、(b)前記ポリエステルと混和性の可塑剤を、ポリエステル組成物の総重量に基づき、5～50重量%並びに(c)可塑剤によって可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤を含んでなるカレンダー加工用難燃性ポリエステル組成物。

【請求項23】

(d)カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤を更に含む請求項22に記載のポリエステル組成物。

【請求項24】

前記可塑剤が、1個又はそれ以上の芳香環を含み、前記組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の10～40重量%であり、そして160℃又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ5mil(0.127mm)のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる請求項23に記載のポリエステル組成物。

【請求項25】

前記可塑剤が $9.5 \sim 13.0 \text{ cal}^{0.5} \text{ cm}^{-1.5}$ の範囲の溶解性パラメーターを有する請求項 2 4 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 2 6】

前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸の 1 種又はそれ以上を含む酸残基及び

(i i) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサンジメタノール又はジエチレングリコールのうち 1 種又はそれ以上を含むアルコール残基

を含んでなるエステルである請求項 2 5 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 2 7】

前記ポリエステルが (i) テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1, 4 - シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸の 1 種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも 80 モル % 並びに (i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル % とエチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、1, 3 - プロパンジオール、プロピレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 8 - オクタンジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペタンジオール、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール、1, 3 - シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノール A 及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 90 モル % を含むジオール残基 (前記二酸残基は 100 モル % に基づき、前記ジオール残基も 100 モル % に基づく) を含んでなる請求項 2 6 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 2 8】

前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む請求項 2 7 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 2 9】

前記難燃剤が 1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40 重量 % を含む請求項 2 8 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 3 0】

前記難燃剤がレゾルシノールビス (ジフェニルホスフェート) を含む請求項 2 9 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 3 1】

前記ポリエステル組成物が 30 又はそれ以下の T g を有する請求項 3 0 に記載のポリエステル組成物。

【請求項 3 2】

(i) 請求項 2 2 ~ 3 1 のいずれか 1 項に記載のポリエステル組成物をカレンダー加工し、そして

(i i) 工程 (i) の間又は工程 (i) の後に結晶化を誘発することを含んでなる難燃性フィルム又はシート用の方法。

【請求項 3 3】

請求項 2 2 ~ 3 1 のいずれか 1 項に記載のポリエステル組成物を含んでなる難燃性フィルム又はシート。

【手続補正 2】

【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】

【表9】

表VII

実施例	難燃剤	平均燃焼速度	T _g (°C)
13	NCENDX (商標) P30b (Albemarle Chemical Co. から入手可能)	0	15
14	亜磷酸チラウリル	0	
15	磷酸トリフェニル	0	-4
16	Reofos (商標) 507 (磷酸トリアリール「TAP」; tert-ブチル化TAP; モノ (tert-ブチルフェニル) ジフェニルホスフェートの混合物; Great Lakes Chemical Co. から入手可能)	0 (サンプル2個) 48 (サンプル1個)	6
17	ビスフェノールAジホスフェート	0	12
18	磷酸トリキシレニル	0	4
19	磷酸トリクレジル	0	-12
20	イソデシルジフェニルホスフェート	87	-8

以下に本発明の態様を記載する。

1. (a) 溶融状態からの半結晶化時間が少なくとも5分のランダムコポリマーであるポリエステル、

(b) 可塑剤、

(c) 可塑剤で可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤及び

(d) カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤を含んでなるカレンダー加工用難燃性ポリエステル組成物。

2. 前記可塑剤が1個又はそれ以上の芳香環を含む態様1に記載のポリエステル組成物

3. 前記可塑剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の10～40重量%を構成する態様2に記載のポリエステル組成物。

4. 前記可塑剤が、160又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ5mil(0.127mm)のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様3に記載のポリエステル組成物。

5. 前記可塑剤が9.5～13.0cal^{0.5}cm^{-1.5}の範囲の溶解性パラメーターを有する態様4に記載のポリエステル組成物。

6. 前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸のうち1種又はそれ以上を含む酸残基及び

(ii) 1種又はそれ以上の、炭素数20以下の脂肪族、脂環式又は芳香族アルコールを含むアルコール残基を含んでなるエステルである態様5に記載のポリエステル組成物。

7. 可塑剤の前記アルコール残基がメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール又はジエチレングリコールである態様6に記載のポリエステル組成物。

8. 前記ポリエステルの半結晶化時間が少なくとも12分である態様7に記載のポリエステル組成物。

9. 前記半結晶化時間が少なくとも300分である態様8に記載のポリエステル組成物。

10. 前記ポリエステルが、(i)テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサジカルボン酸又はイソフタル酸のうち1種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも80モル%並びに(ii)1,4-シクロヘキサジメタノール10~100モル%及び1種又はそれ以上の炭素数2~20のジオール0~90モル%を含むジオール残基(前記二酸残基は100モル%に基づき、前記ジオール残基も100モル%に基づく)を含む態様9に記載のポリエステル組成物。

11. 前記ジオール残基がエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1,6-ヘキサジオール、1,8-オクタンジオール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール、1,3-シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールA及びポリアルキレングリコールから選ばれた1種又はそれ以上のジオールを含む態様10に記載のポリエステル組成物。

12. 前記ジオール残基が1,4-シクロヘキサジメタノール10~100モル%及びエチレングリコール0~90モル%を含む態様11に記載のポリエステル組成物。

13. 前記二酸残基が1種又はそれ以上の炭素数4~40の改質用二酸0~20モル%を更に含む態様12に記載のポリエステル組成物。

14. 前記改質用二酸がコハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ダイマー酸又はスルホイソフタル酸の1種又はそれ以上を含む態様13に記載のポリエステル組成物。

15. 前記可塑剤が1種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様14に記載のポリエステル組成物。

16. 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様15に記載のポリエステル組成物。

17. 前記難燃剤が1種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5~40重量%含む態様16に記載のポリエステル組成物。

18. 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様17に記載のポリエステル組成物。

19. 前記難燃剤がレゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)を含む態様18に記載のポリエステル組成物。

20. 前記ポリエステル組成物が30 又はそれ以下のT_gを有する態様19に記載のポリエステル組成物。

21. 前記ポリエステル組成物が20 又はそれ以下のT_gを有する態様20に記載のポリエステル組成物。

22. (a)(i)テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサジカルボン酸又はイソフタル酸の1種又はそれ以上を含む二酸残基少なくとも80モル%及び(ii)1,4-シクロヘキサジメタノール20~40モル%と1種又はそれ以上の炭素数2~20のジオール60~80モル%とを含むジオール残基を含んでなるランダムコポリマーであって、溶融状態からの半結晶化時間が少なくとも10分であるポリエステル(二酸残基は100モル%に基づき、ジオール残基も100モル%に基づく)、

(b)1種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含んでなる可塑剤10~40重量%、

(c)可塑剤で可塑化されたポリエステルと混和性の燐含有難燃剤5~40重量%並びに

(d)カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤

を含んでなる（重量％は、前記ポリエステル組成物の総重量に基づく）、カレンダー加工の難燃性ポリエステル組成物。

23．前記添加剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、0.1～10重量％の、1種又はそれ以上の脂肪酸アミド、有機酸の金属塩、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、炭化水素ワックス、エステルワックス、燐酸エステル、化学的に改質されたポリオレフィンワックス、グリセリンエステル、タルク又はアクリルコポリマーを含む態様22に記載のポリエステル組成物。

24．前記添加剤がエルシルアミド、ステアロアミド、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、カルナウバ・ワックス、グリセロールモノステアレート及びグリセロールジステアレートを含む態様23に記載のポリエステル組成物。

25．（e）酸化安定剤を更に含む態様24に記載のポリエステル組成物。

26．（f）溶融強度増強剤を更に含む態様25に記載のポリエステル樹脂組成物。

27．前記添加剤が、（i）炭素数が18より多い脂肪酸又は脂肪酸の塩並びに（ii）炭素数が18より多い脂肪酸残基及び炭素数2～28のアルコール残基を含むエステルワックスを含んでなり、前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対エステルワックスの比が1：1又はそれ以上である態様23に記載のポリエステル組成物。

28．前記添加剤が0.1～2重量％の量で存在する態様27に記載のポリエステル組成物。

29．前記脂肪酸がモンタン酸を含み、前記脂肪酸塩がモンタン酸ナトリウム塩、モンタン酸カルシウム塩又はモンタン酸リチウムの塩のうち1種又はそれ以上を含み、そして前記エステルワックスの脂肪酸残基がモンタン酸を含む態様28に記載のポリエステル組成物。

30．前記エステルワックスのアルコール残基がモンタニルアルコール、エチレングリコール、ブチレングリコール、グリセロール及びペンタエリスリトールの1種又はそれ以上を含む態様29に記載のポリエステル組成物。

31．前記エステルワックスが水酸化カルシウムで部分鹸化されている態様30に記載のポリエステル組成物。

32．前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対前記エステルワックスの比が2：1又はそれ以上である態様31に記載のポリエステル組成物。

33．（a）溶融状態からの半結晶化時間が少なくとも5分のランダムコポリマーであるポリエステル、

（b）可塑剤、

（c）可塑剤で可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤及び

（d）カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤

を含むポリエステル組成物をカレンダー加工することを含んでなる難燃性フィルム又はシート用の方法。

34．前記可塑剤が1個又はそれ以上の芳香環を含む態様33に記載の方法。

35．前記可塑剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の10～40重量％を構成する態様34に記載の方法。

36．前記可塑剤が、160又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ5mil（0.127mm）のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様35に記載の方法。

37．前記可塑剤が9.5～13.0cal^{0.5}cm^{-1.5}の範囲の溶解性パラメーターを有する態様36に記載の方法。

38．前記可塑剤が、

（i）フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸のうち1種又はそれ以上を含む酸残基及び

(i i) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール又はジエチレングリコールの1種又はそれ以上を含むアルコール残基を含んでなるエステルである態様37に記載の方法。

39. 前記ポリエステル組成物が溶融された、ペレット又は粉末の形態を取り、且つ100 ~ 200 の温度において少なくとも2つのカレンダーロールの間の圧縮ニップを通過させられる態様38に記載の方法。

40. 前記ポリエステルの半結晶化時間が少なくとも300分である態様39に記載の方法。

41. 前記ポリエステルが(i) テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1, 4 - シクロヘキサジカルボン酸又はイソフタル酸の1種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも80モル%並びに(i i) 1, 4 - シクロヘキサジメタノール10 ~ 100モル%とエチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、1, 3 - プロパンジオール、プロピレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 8 - オクタンジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペタンジオール、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール、1, 3 - シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールA及びポリアルキレングリコールから選ばれた1種又はそれ以上のジオール0 ~ 90モル%を含むジオール残基(前記二酸残基は100モル%に基づき、前記ジオール残基も100モル%に基づく)を含んでなる態様40に記載の方法。

42. 前記ジオール残基が1, 4 - シクロヘキサジメタノール10 ~ 100モル%及びエチレングリコール0 ~ 90モル%を含む態様41に記載の方法。

43. 前記可塑剤が1種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様42に記載の方法。

44. 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様43に記載の方法。

45. 前記難燃剤が1種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40重量%含む態様44に記載の方法。

46. 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様45に記載の方法。

47. 前記難燃剤がレゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)を含む態様46に記載の方法。

48. 前記ポリエステル組成物が30 又はそれ以下のTgを有する態様47に記載の方法。

49. 前記添加剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、0.1 ~ 10重量%の、1種又はそれ以上の脂肪酸アミド、有機酸の金属塩、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、炭化水素ワックス、エステルワックス、燐酸エステル、化学的に改質されたポリオレフィンワックス、グリセリンエステル、タルク又はアクリルコポリマーを含む態様48に記載の方法。

50. 前記添加剤が、(i) 炭素数18超の脂肪酸又は脂肪酸の塩並びに(i i) 炭素数18超の脂肪酸残基及び炭素数2 ~ 28のアルコール残基を含むエステルワックスを含んでなり、前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対エステルワックスの比が1 : 1又はそれ以上である態様49に記載の方法。

51. 前記脂肪酸がモンタン酸を含み、前記脂肪酸塩がモンタン酸ナトリウム塩、モンタン酸カルシウム塩又はモンタン酸リチウムの塩の1種又はそれ以上を含み、そして前記エステルワックスの脂肪酸残基がモンタン酸を含む態様50に記載の方法。

52. ポリエステル組成物を含む難燃性フィルム又はシートであって、前記ポリエステル組成物が、

(a) 溶融状態からの半結晶化時間が少なくとも 5 分のランダムコポリマーであるポリエステル、

(b) 可塑剤、

(c) 可塑剤で可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤及び

(d) カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤
を含んでなる難燃性フィルム又はシート。

5 3 . 前記可塑剤が 1 個又はそれ以上の芳香環を含む態様 5 2 に記載のフィルム又はシート。

5 4 . 前記可塑剤が、前記組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の 1 0 ~ 4 0 重量 % を構成する態様 5 3 に記載のフィルム又はシート。

5 5 . 前記可塑剤が、1 6 0 又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ 5 m i l (0 . 1 2 7 m m) のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様 5 4 に記載のフィルム又はシート。

5 6 . 前記可塑剤が $9 . 5 \sim 1 3 . 0 \text{ cal}^{0.5} \text{ cm}^{-1.5}$ の範囲の溶解性パラメーターを有する態様 5 5 に記載のフィルム又はシート。

5 7 . 前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸の 1 種又はそれ以上を含む酸残基及び

(i i) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1 , 4 - シクロヘキサジメタノール又はジエチレングリコールの 1 種又はそれ以上を含むアルコール残基

を含んでなるエステルである態様 5 6 に記載のフィルム又はシート。

5 8 . 前記ポリエステルの半結晶化時間が少なくとも 3 0 0 分である態様 5 7 に記載のフィルム又はシート。

5 9 . 前記ポリエステルが、(i) テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1 , 4 - シクロヘキサジカルボン酸又はイソフタル酸の 1 種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも 8 0 モル % 並びに (i i) 1 , 4 - シクロヘキサジメタノール 1 0 ~ 1 0 0 モル % とエチレングリコール、1 , 2 - プロパンジオール、1 , 3 - プロパンジオール、プロピレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、1 , 5 - ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1 , 6 - ヘキサジオール、1 , 8 - オクタンジオール、2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール、2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール、1 , 3 - シクロヘキサジメタノール、ビスフェノール A、及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 9 0 モル % を含むジオール残基 (前記二酸残基は 1 0 0 モル % に基づき、前記ジオール残基も 1 0 0 モル % に基づく) を含む態様 5 8 に記載のフィルム又はシート。

6 0 . 前記ジオール残基が 1 , 4 - シクロヘキサジメタノール 1 0 ~ 1 0 0 モル % 及びエチレングリコール 0 ~ 9 0 モル % を含む態様 5 9 に記載のフィルム又はシート。

6 1 . 前記可塑剤が 1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様 6 0 に記載のフィルム又はシート。

6 2 . 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様 6 1 に記載のフィルム又はシート。

6 3 . 前記難燃剤が、1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 4 0 重量 % 含む態様 6 2 に記載のフィルム又はシート。

6 4 . 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様 6 3 に記載のフィルム又はシート。

6 5 . 前記難燃剤がレゾルシノールビス (ジフェニルホスフェート) を含む態様 6 4 に

記載のフィルム又はシート。

66. 前記ポリエステル組成物が30 又はそれ以下のTgを有する態様65に記載のフィルム又はシート。

67. 前記添加剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、0.1~10重量%の、1種又はそれ以上の脂肪酸アミド、有機酸の金属塩、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、炭化水素ワックス、エステルワックス、燐酸エステル、化学的に改質されたポリオレフィンワックス、グリセリンエステル、タルク又はアクリルコポリマーを含む態様66に記載のフィルム又はシート。

68. 前記添加剤が、(i)炭素数18超の脂肪酸又は脂肪酸の塩並びに(ii)炭素数18超の脂肪酸残基及び炭素数2~28のアルコール残基を含むエステルワックスを含んでなり、前記脂肪酸又は前記脂肪酸塩対エステルワックスの比が1:1又はそれ以上である態様67に記載のフィルム又はシート。

69. 前記脂肪酸がモンタン酸を含み、前記脂肪酸塩がモンタン酸ナトリウム塩、モンタン酸カルシウム塩又はモンタン酸リチウムの塩の1種又はそれ以上を含み、そして前記エステルワックスの脂肪酸残基がモンタン酸を含む態様68に記載のフィルム又はシート。

70. (a) 溶融温度が220 未満で且つポリエステルが最大結晶化速度を有する温度における2000分間のアニール後の結晶化度が1%超のランダムコポリマーであるポリエステルを50~95重量%、(b)前記ポリエステルと混和性の可塑剤を、ポリエステル組成物の総重量に基づき、5~50重量%並びに(c)可塑剤によって可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤を含んでなるカレンダー加工用難燃性ポリエステル組成物。

71. 前記可塑剤が1個又はそれ以上の芳香環を含む態様70に記載のポリエステル組成物。

72. (d)カレンダーロールへのポリエステルの粘着を防ぐのに有効な添加剤を更に含む態様71に記載のポリエステル組成物。

73. 前記可塑剤が、前記組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の10~40重量%を構成する態様72に記載のポリエステル組成物。

74. 前記可塑剤が、160 又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ5mil(0.127mm)のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様73に記載のポリエステル組成物。

75. 前記可塑剤が9.5~13.0cal^{0.5}cm^{-1.5}の範囲の溶解性パラメーターを有する態様74に記載のポリエステル組成物。

76. 前記可塑剤が、

(i)フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸の1種又はそれ以上を含む酸残基及び

(ii)メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール又はジエチレングリコールのうち1種又はそれ以上を含むアルコール残基

を含んでなるエステルである態様75に記載のポリエステル組成物。

77. 前記ポリエステルが(i)テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸の1種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも80モル%並びに(ii)1,4-シクロヘキサンジメタノール10~100モル%とエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1,6-ヘキサンジオール、1,8-オクタンジオール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、2,2,4,4-テトラメチ

ル - 1 , 3 - シクロブタンジオール、1 , 3 - シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノール A 及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 90 モル % を含むジオール残基 (前記二酸残基は 100 モル % に基づき、前記ジオール残基も 100 モル % に基づく) を含んでなる態様 76 に記載のポリエステル組成物。

78 . 前記ジオール残基が 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル % 及びエチレングリコール 0 ~ 90 モル % を含む態様 77 に記載のポリエステル組成物。

79 . 前記可塑剤が 1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様 78 に記載のポリエステル組成物。

80 . 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様 79 に記載のポリエステル組成物。

81 . 前記難燃剤が 1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40 重量 % を含む態様 80 に記載のポリエステル組成物。

82 . 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様 81 に記載のポリエステル組成物。

83 . 前記難燃剤がレゾルシノールビス (ジフェニルホスフェート) を含む態様 82 に記載のポリエステル組成物。

84 . 前記ポリエステル組成物が 30 又はそれ以下の T_g を有する態様 83 に記載のポリエステル組成物。

85 . (i) (a) 溶融温度が 220 未満で且つポリエステルが最大結晶化速度を有する温度における 2000 分間のアニール後の結晶化度が 1 % 超のランダムコポリマーであるポリエステルを 50 ~ 95 重量 % 、

(b) ポリエステルと混和性の可塑剤を、ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 50 重量 % 及び

(c) 可塑剤によって可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤を含んでなるポリエステル組成物をカレンダー加工し、そして

(i i) 工程 (i) の間又は工程 (i) の後に結晶化を誘発することを含んでなる難燃性フィルム又はシート用の方法。

86 . 前記可塑剤が 1 個又はそれ以上の芳香環を含む態様 85 に記載の方法。

87 . 前記可塑剤が、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき前記ポリエステル組成物の 10 ~ 40 重量 % を構成する態様 86 に記載の方法。

88 . 前記可塑剤が、160 又はそれ以下の温度において前記ポリエステルの厚さ 5 mil (0 . 127 mm) のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様 87 に記載の方法。

89 . 前記可塑剤が $9.5 \sim 13.0 \text{ cal}^{0.5} \text{ cm}^{-1.5}$ の範囲の溶解性パラメーターを有する態様 88 に記載の方法。

90 . 前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸の 1 種又はそれ以上を含む酸残基及び

(i i) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール又はジエチレングリコールの 1 種又はそれ以上を含むアルコール残基を含んでなるエステルである態様 89 に記載の方法。

91 . 前記ポリエステルが (i) テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1 , 4 - シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸の 1 種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも 80 モル % 並びに (i i) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル % とエチレングリコール、1 , 2 - プロパンジオール、1 , 3 - プロパンジオール、プロピ

レングリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1, 6 - ヘキサジオール、1, 8 - オクタンジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオール、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール、1, 3 - シクロヘキサジメタノール、ビスフェノール A 及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 90 モル % を含むジオール残基（前記二酸残基は 100 モル % に基づき、前記ジオール残基も 100 モル % に基づく）を含む態様 90 に記載の方法。

92. 前記ジオール残基が 1, 4 - シクロヘキサジメタノール 10 ~ 100 モル % 及びエチレングリコール 0 ~ 90 モル % を含む態様 91 に記載の方法。

93. 前記可塑剤が 1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様 92 に記載の方法。

94. 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様 93 に記載の方法。

95. 前記難燃剤が 1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40 重量 % 含む態様 94 に記載の方法。

96. 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様 95 に記載の方法。

97. 前記難燃剤がレゾルシノールビス（ジフェニルホスフェート）を含む態様 96 に記載の方法。

98. 前記ポリエステル組成物が 30 又はそれ以下の Tg を有する態様 97 に記載の方法。

99. 前記ポリエステル組成物が熔融されたペレット又は粉末の形態を取り、且つ 100 ~ 200 の温度の少なくとも 2 つのカレンダーロール間の圧縮ニップを通過させる態様 98 に記載の方法。

100. (a) 熔融温度が 220 未満で且つポリエステルが最大結晶化速度を有する温度における 2000 分間のアニール後の結晶化度が 1 % 超のランダムコポリマーであるポリエステル 50 ~ 95 重量 %、

(b) 前記ポリエステルと混和性の可塑剤 5 ~ 50 重量 % 及び

(c) 可塑剤によって可塑化された前記ポリエステルと混和性の燐含有難燃剤を含んでなる難燃性フィルム又はシート。

101. 前記可塑剤が 1 個又はそれ以上の芳香環を含む態様 100 に記載のフィルム又はシート。

102. 前記可塑剤が、前記組成物の総重量に基づき、前記ポリエステル組成物の 10 ~ 40 重量 % を構成する態様 101 に記載のフィルム又はシート。

103. 前記可塑剤が、160 又はそれ以下の温度において、前記ポリエステルの厚さ 5 mil (0.127 mm) のフィルムを溶解させて、透明な溶液を生成せしめる態様 102 に記載のフィルム又はシート。

104. 前記可塑剤が $9.5 \sim 13.0 \text{ cal}^{0.5} \text{ cm}^{-1.5}$ の範囲の溶解性パラメーターを有する態様 103 に記載のフィルム又はシート。

105. 前記可塑剤が、

(i) フタル酸、アジピン酸、トリメリット酸、安息香酸、アゼライン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、酪酸、グルタル酸、クエン酸又は燐酸の 1 種又はそれ以上を含む酸残基及び

(ii) メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ステアリルアルコール、ラウリルアルコール、フェノール、ベンジルアルコール、ヒドロキノン、カテコール、レゾルシノール、エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール又はジエチレングリコールの 1 種又はそれ以上を含むアルコール残基を含んでなるエステルである態様 104 に記載のフィルム又はシート。

106. 前記ポリエステルが (i) テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、1, 4 -

シクロヘキサンジカルボン酸又はイソフタル酸の 1 種又はそれ以上を含む二酸残基を少なくとも 80 モル%並びに (i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル%とエチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、1, 3 - プロパンジオール、プロピレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペタンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 8 - オクタンジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペタンジオール、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール、1, 3 - シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノール A 及びポリアルキレングリコールから選ばれた 1 種又はそれ以上のジオール 0 ~ 90 モル%を含むジオール残基 (前記二酸残基は 100 モル%に基づき、前記ジオール残基も 100 モル%に基づく) を含む態様 105 に記載のフィルム又はシート。

107 . 前記ジオール残基が 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 100 モル%及びエチレングリコール 0 ~ 90 モル%を含む態様 106 に記載のフィルム又はシート。

108 . 前記可塑剤が 1 種又はそれ以上の安息香酸エステル、フタル酸エステル、燐酸エステル又はイソフタル酸エステルを含む態様 107 に記載のフィルム又はシート。

109 . 前記可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートを含む態様 108 に記載のフィルム又はシート。

110 . 前記難燃剤が 1 種又はそれ以上の燐酸モノエステル、ジエステル又はトリエステルを、前記ポリエステル組成物の総重量に基づき、5 ~ 40 重量%含む態様 109 に記載のフィルム又はシート。

111 . 前記難燃剤が前記ポリエステル用の可塑剤である態様 110 に記載のフィルム又はシート。

112 . 前記難燃剤がレゾルシノールビス (ジフェニルホスフェート) を含む態様 111 に記載のフィルム又はシート。

113 . 前記ポリエステル組成物が 30 又はそれ以下の T g を有する態様 112 に記載のフィルム又はシート。