

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-546442  
(P2008-546442A)

(43) 公表日 平成20年12月25日(2008.12.25)

(51) Int.Cl.

**A61M 1/22** (2006.01)  
**C08G 63/199** (2006.01)  
**C08L 67/02** (2006.01)  
**C08L 77/00** (2006.01)  
**C08L 79/08** (2006.01)

F 1

A 61 M 1/22 5 1 5  
C 08 G 63/199  
C 08 L 67/02  
C 08 L 77/00  
C 08 L 79/08

テーマコード(参考)

4 C 077  
4 J 002  
4 J 029

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 123 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-516825 (P2008-516825)  
(86) (22) 出願日 平成18年3月30日 (2006.3.30)  
(85) 翻訳文提出日 平成20年1月24日 (2008.1.24)  
(86) 國際出願番号 PCT/US2006/011594  
(87) 國際公開番号 WO2007/001529  
(87) 國際公開日 平成19年1月4日 (2007.1.4)  
(31) 優先権主張番号 60/691,567  
(32) 優先日 平成17年6月17日 (2005.6.17)  
(33) 優先権主張国 米国(US)  
(31) 優先権主張番号 60/731,389  
(32) 優先日 平成17年10月28日 (2005.10.28)  
(33) 優先権主張国 米国(US)  
(31) 優先権主張番号 60/731,454  
(32) 優先日 平成17年10月28日 (2005.10.28)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

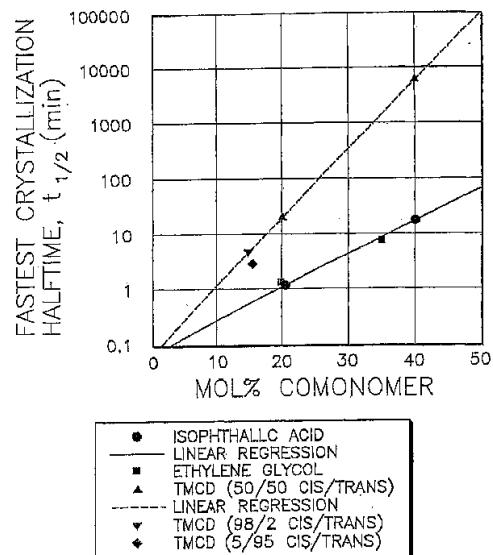
(71) 出願人 594055158  
イーストマン ケミカル カンパニー  
アメリカ合衆国 37662 テネシー州  
キングスポート ウイルコックス ドラ  
イブ サウス 200  
(74) 代理人 100099759  
弁理士 青木 篤  
(74) 代理人 100077517  
弁理士 石田 敬  
(74) 代理人 100087413  
弁理士 古賀 哲次  
(74) 代理人 100102990  
弁理士 小林 良博  
(74) 代理人 100128495  
弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シクロブタンジオールを含むタンパク質抵抗性物品

## (57) 【要約】

本発明は、医療用デバイスであつて、当該デバイスの表面の少なくとも一部の上のUV硬化シリコーンポリマー共重合、及びシクロブタンジオールを含む少なくとも1のポリエステル組成物を含むものに、並びに当該医療用デバイスの製造方法に関する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1～9  
9モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.1～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する前記医療用デバイス。

10

20

20

30

30

40

40

50

## 【請求項 2】

医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～  
65モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する前記医療用デバイス。

30

40

50

## 【請求項 3】

医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～  
80モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 20 ~ 60 モル% を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 125 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイス。

#### 【請求項 4】

医療用デバイスであって、以下の： 10

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブantanジオール残基 15 ~ 70 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 30 ~ 85 モル% 20

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.5 ~ 1.2 dL / g である前記医療用デバイス。

#### 【請求項 5】

前記コーティングが、エポキシ官能性ポリシロキサン及び UV 硬化剤を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 30

#### 【請求項 6】

前記コーティングにより定められるパターン形成された表面をさらに含む、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 7】

前記デバイスの表面の少なくとも 1 部がタンパク質抵抗性である、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 8】

前記ポリエステルが 110 ~ 200 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 9】

前記ポリエステルが 110 ~ 170 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 10】

前記ポリエステルが 100 ~ 160 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。 40

#### 【請求項 11】

前記ポリエステルが 110 ~ 150 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 12】

前記ポリエステルが 110 ~ 130 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 13】

前記ポリエステルが 120 ~ 160 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 14】

前記ポリエステルが 110 ~ 150 の Tg を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

#### 【請求項 15】

50

前記ポリエステルが 130 ~ 160 の T<sub>g</sub> を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 16】

前記ポリエステルが 130 ~ 150 の T<sub>g</sub> を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 17】

前記ポリエステルが 130 ~ 145 の T<sub>g</sub> を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 18】

前記ポリエステルが 140 ~ 150 の T<sub>g</sub> を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 19】

前記ポリエステルが 135 ~ 145 の T<sub>g</sub> を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 20】

前記ポリエステルのグリコール成分が 40 ~ 64.9 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 35.1 ~ 60 モル% の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 10

【請求項 21】

前記ポリエステルのグリコール成分が 40 ~ 55 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 45 ~ 60 モル% の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、デバイス。

【請求項 22】

前記ポリエステルのグリコール成分が 45 ~ 60 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 40 ~ 55 モル% の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 20

【請求項 23】

前記ポリエステルのグリコール成分が 45 ~ 55 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 45 ~ 55 モル% の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 24】

前記ポリエステルのグリコール成分が 45 ~ 55 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 40 ~ 55 モル% 未満の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 25】

前記ポリエステルのグリコール成分が 46 ~ 55 モル% の 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基及び 45 ~ 55 モル% 未満の 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 30

【請求項 26】

前記ジカルボン酸成分が 80 ~ 100 モル% のテレフタル酸、そのエステル、又はその混合物を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 27】

前記ジカルボン酸成分が 90 ~ 100 モル% のテレフタル酸、そのエステル、又はその混合物を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 28】

前記ジカルボン酸成分が 95 ~ 100 モル% のテレフタル酸、そのエステル、又はその混合物を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 40

【請求項 29】

前記ポリエステルが、1, 3 - プロパンジオール残基、1, 4 - ブタンジオール残基又はそれらの混合物を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 30】

前記ポリエステルが、15 モル% 未満の、少なくとも 1 の修飾グリコールからの残基を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 31】

前記ポリエステルが 15 モル% 未満のエチレングリコール残基を含む、請求項 1 に記載

10

20

30

40

50

のデバイス。

【請求項 3 2】

前記ポリエステルが、純粋なシス形、純粋なトランス形、又はシス形とトランス形の混合物の形態にある 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3 3】

前記 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが 50 モル % より多いシス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールと 50 モル % 未満のトランス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む混合物である、請求項 1 に記載のデバイス。 10

【請求項 3 4】

前記 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが 55 モル % より多いシス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールと 45 モル % 未満のトランス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む混合物である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3 5】

前記 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが 70 モル % より多いシス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールと 30 モル % 未満のトランス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む混合物である、請求項 1 に記載のデバイス。 20

【請求項 3 6】

前記 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが 30 ~ 70 モル % のトランス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールと 30 ~ 70 モル % のシス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む混合物である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3 7】

前記 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが 50 ~ 70 モル % のトランス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールと 30 ~ 50 モル % のシス - 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを含む混合物である、請求項 1 に記載のデバイス。 30

【請求項 3 8】

前記ポリエステル組成物が、ポリ(アミド)、ポリ(エーテルイミド)、ポリフェニレンオキシド、ポリ(フェニレンオキシド) / ポリスチレンブレンド、ポリスチレン樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリフェニレンスルフィド / スルホン、ポリ(エステル - カーボネート)、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリスルホンエーテル、及びポリ(エーテル - ケトン)から選ばれる少なくとも 1 種のポリマーを含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3 9】

前記ポリエステルが、前記ポリエステルのための分岐剤を含む、請求項 1 に記載のデバイス。 40

【請求項 4 0】

前記ポリエステルが線状である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 1】

前記ポリエステル組成物が少なくとも 1 種のポリカーボネートを含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 2】

前記ポリエステルが、前記ポリカーボネートのための分岐剤を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 3】

前記ポリエステルが、ポリエステルの総重量に基づき、0 . 01 ~ 10 重量 % の量の分

10

20

30

40

50

岐剤を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 4】

前記ポリエステルが、ポリエステルの総重量に基づき、0.01 ~ 5 重量% の量の分岐剤を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 5】

前記ポリエステルの溶融粘度が、回転メルトレオメーター上で 290 において 1 ラジアン / 秒で測定した場合に、30,000 ポアズ未満である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 6】

前記ポリエステルの溶融粘度が、回転メルトレオメーター上で 290 において 1 ラジアン / 秒で測定した場合に、20,000 ポアズ未満である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 7】

前記ポリエステルが 170 において 5 分より長い半結晶化時間有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 8】

前記ポリエステルが 170 において 1,000 分より長い半結晶化時間有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4 9】

前記ポリエステルが 170 において 10,000 分より長い半結晶化時間有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 0】

前記ポリエステル組成物が 23 において 1.2 g / ml 未満の密度有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 1】

前記ポリエステル組成物が 23 において 1.18 g / ml 未満の密度有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 2】

前記ポリエステル組成物が少なくとも 1 種の熱安定剤又はその反応生成物を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 3】

A S T M D - 1925 による前記ポリエステルの黄色度指数が 50 未満である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 4】

前記ポリエステルの b \* 値が 0 ~ 10 未満である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 5】

前記ポリエステルの L \* 値が 50 ~ 90 である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 6】

前記ポリエステルの b \* 値が 0 ~ 10 未満であり、かつ、前記ポリエステルの L \* 値が 50 ~ 90 である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 7】

前記ポリエステルが、A S T M D 256 に従って 23 において厚さ 1 / 8 インチのバー中の 10 mil のノッチを用いて測定した場合に、少なくとも 3 ft - 1 bs / in のノッチ付きアイゾッド衝撃強さ有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 8】

前記ポリエステルが、A S T M D 256 に従って 23 において厚さ 1 / 8 インチのバー中の 10 mil のノッチを用いて測定した場合に、少なくとも 10 ft - 1 bs / in のノッチ付きアイゾッド衝撃強さ有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 5 9】

前記ポリエステルが錫化合物又はその反応生成物及び / 又はその残渣を含む少なくとも

10

20

30

40

50

1種の触媒の残基を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項60】

前記ポリエステルが少なくとも1の鎖延長剤を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項61】

前記ポリエステルが、着色料、染料、離型剤、燃焼遅延剤、可塑剤、核形成剤、UV安定剤、熱安定剤、及び／又はその反応性生物、增量剤、及び衝撃調節剤の内の少なくとも1種から選ばれる添加物を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項62】

請求項1に記載の医療用デバイスと生物学的液体又は系との間の相互作用を低減する方法であって、以下のステップ：

UV硬化性シリコーンポリマー組成物で当該デバイスの表面の少なくとも一部をコーティングし；そして

当該UV硬化性シリコーンポリマー組成物の少なくとも一部を紫外光に晒して、当該組成物を硬化させる、

を含む前記方法。

【請求項63】

前記シリコーンポリマー組成物が、エポキシ官能性ポリシロキサン及びUV硬化剤を含む、請求項62に記載の方法。

【請求項64】

前記デバイスの表面から未硬化のシリコーンポリマー組成物を除去して、比較的低いタンパク質結合の領域と比較的高いタンパク質結合の領域を含むパターン化された表面を形成するステップをさらに含む、請求項63に記載の方法。

【請求項65】

前記硬化時間が5秒以内である、請求項64に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野

本発明は、一般に、シクロブタンジオールを含むポリエステルを服務、医療用デバイスを含む、タンパク質抵抗性物品に、関する。より特に、本発明は、一般に、UV硬化シリコーンポリマーコーティング組成物、並びにテレフタル酸又はそのエステル又は混合物、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール、及び1,4-シクロヘキサンジメタノールから作られるポリエステルであって、インヘレンント粘度とガラス転移温度( $T_g$ )の特定の組合せをもつものを含む、医療用デバイスを含むタンパク質抵抗性物品に関する。これらの医療用デバイスは、それらを物品に容易に形成することを可能ならしめる、高い衝撃強さ、高いガラス転移温度( $T_g$ )、低い延性-脆性転移温度、良好な色及び透明性、低い密度、及び長い結晶化半減期の内の少なくとも1つのユニークな組合せをもつと信じられる。本発明は、シクロブタンジオール含有タンパク質抵抗性物品と生物学的液体又は系の間の相互作用を低減する方法にも関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の背景

本発明は、生体適合性コーティングの適用を通じて、生物学的系に接触される物品のタンパク質抵抗性及び生体適合性を改善することに関する。これらのコーティングは、タンパク質の吸着が問題となりうる多くの異なる分野、例えば、サンプル中のタンパク質の量の定量が医療用デバイスの表面におけるタンパク質の吸着により複雑化されうる診断試験、並びにタンパク質の付着が適正な操作を妨害しうる操作、例えば、濾過装置において、使用される。さらに、生体適合性物品の重要性は、一部、医療用デバイスにおけるそれらの有用性からも生じる。用語「医療用デバイス(medical device)」とは、本明細書中に使用するとき、疾患の診断又は治療において使用され、かつ、動物、ヒト

10

20

30

40

50

又は植物由来の組織、血液、又は他の生物学的液体を含む生物学的材料、に接触する装置をいう。用語「生体適合性」とは、本明細書中に使用するとき、生物学的系と導入された外来表面の間の相互作用を、約50%超、好ましくは約80%超、より好ましくは約90%超、又は最小化又は完全に除去する効果をいう。用語「タンパク質抵抗性」とは、本明細書中に使用するとき、コートされていない表面又は物品に比較してタンパク質を吸着する傾向が低減されていることをいう。

#### 【0003】

特定の適用のために使用される材料は、低い反応性、低レベルの抽出可能な物質をもち、及び／又はその他の方法で不活性であるかもしれないが、生物学的系は、このような外来表面の導入に対して有害な反応をもちうる。これは、このような外来表面とタンパク質との相互作用に因る。外来表面が生物学的系に接触するときに生じる最初に観察される事件は、タンパク質の吸着であり、そしてこの吸着は、その表面に対する応答のタイプ及び程度を決めることが受け入れられている(J.D. Andrade and V. Hlady, Protein Adsorption and Materials biocompatibility: A Tutorial Review and Suggested Hypotheses, in Advances in Polymer Science, 79, (1986), p. 3; L. Vroman and A.L. Adams, Journal of Biomedical Materials Research, 3, (1969), p. 43)。

10

#### 【0004】

生物学的系と表面との接触に関連するネガティブな効果を克服するための1つのアプローチは、生体適合性材料から物品全体を形成することである。いくつかの材料は、生体適合性であると同定されているけれども、これらの材料は、首尾よく使用されるための他の必要な特性の全てを有していない。適用の特定の必要性は、特定の物品が特異的な特徴をもつ材料から形成されることを命じうる。そのような例は、物理的特性、例えば、剛性又は光学的透明性である。

20

#### 【0005】

テレフタル酸又はそのエステルと1,4-シクロヘキサンジメタノールのみをベースとするポリエステルであるポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレン)テレフタレート(PCT)は当業界で知られており、市販されている。このポリエステルは、メルト(溶融体)からの冷却時に急速に結晶化するので、押出、射出成形のような、当業界で知られた方法によって非晶質物品を形成するのは非常に困難である。PCTの結晶化速度を遅くするために、追加のジカルボン酸又はグリコール、例えばイソフタル酸又はエチレングリコールを含むコポリエステルを製造することができる。これらのエチレングリコール-又はイソフタル酸改質(又は変性)PCTも当業界で知られており、市販されている。

30

#### 【0006】

フィルム、シート材料及び成形品の製造に使用される1つの一般的なコポリエステルは、テレフタル酸、1,4-シクロヘキサンジメタノール及びエチレングリコールから生成される。これらのコポリエステルは、多くの最終用途において有用であるが、半結晶化時間(crystallization half-time)を長くするのに充分な改質用エチレングリコールが配合物中に組み込まれている場合には、ガラス転移温度及び衝撃強度のような性質が欠けている。例えば、充分に長い半結晶化時間を有する、テレフタル酸、1,4-シクロヘキサンジメタノール及びエチレングリコールから生成されたコポリエステルは、本明細書で明らかにする組成物よりも不所望に高い延性-脆性遷移温度及び低いガラス転移温度を示す非晶質製品を生じる。

40

#### 【0007】

4,4'-イソプロピリデンジフェノールのポリカーボネート(ビスフェノールAポリカーボネート)は、当業界において知られたポリエステル代替品として使用されており、よく知られた成形用エンジニアリングプラスチックである。ビスフェノールAポリカーボネートは、寸法安定性、高い耐熱性及び良好な衝撃強度のような良好な物理的性質を有する、明確な高性能プラスチックである。ビスフェノールAポリカーボネートは多くの良好な物理的性質を有するが、その比較的高い溶融粘度のために溶融加工性が不良であり、このポリカーボネートは不良な耐薬品性を示す。これは、また、熱成形が困難である。

50

**【0008】**

2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールを含むポリマーも当業界で一般に文献に記載されている。しかし、一般に、これらのポリマーは高いインヘレント粘度、高い溶融粘度及び / 又は高い T<sub>g</sub> (ガラス転移温度) を示すので、当業界において使用される装置は、これらの材料の製造又は後重合プロセスには不充分な可能性がある。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

従って、当業界で用いられる標準的な装置での加工性を保持しながら、ポリカーボネートの韌性及び高いガラス転移温度を維持しながら、ポリエステルの加水分解安定性、耐薬品性、低い密度及び / 又は熱成形性をも維持するというユニークな組合せをもつ少なくとも 1 種のポリマーを含む医療用デバイスが当業界で必要とされている。

10

**【課題を解決するための手段】****【0010】****本発明の概要**

本発明者らは、生体適合性を改良するために好適なバルク特性をもつ材料の表面を改質するアプローチを採用した。特に、本発明者らは、適当な物理的特性をもつ他の材料を超える生体適合性のより高い材料のコートされた層を適用するアプローチを採用した。この表面改質は、シクロブタンジオールを含むポリエステル組成物にも適用される。

20

**【0011】**

本発明は、シクロブタンジオールを含むポリエステルを含む医療用デバイスの表面の少なくとも一部の上に、紫外光 (UV) 硬化性のシリコーン - ベースのコーティングに関する、これは、タンパク質抵抗性及び生体適合性を改善し、様々な物質の上にコートされることができ、そして先に開示された方法において同定された幾つかの困難性を克服する。

**【0012】**

インヘレント粘度及び / 又はガラス転移温度の特定の組合せを有するテレフタル酸、そのエステル又はそれらの混合物、1, 4 - シクロヘキサンジメタノール及び 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールから形成されたポリエステル組成物を含む医療用デバイスを含む特定の物品は、当業界で知られたポリエステル及びポリカーボネートよりも、加水分解安定性、韌性、耐薬品性、低い比重、及び熱成形性の内の少なくとの 1 つに関して優れていると考えられる。これらの医療用デバイスは、耐熱性においてポリカーボネートと同様であり、そして未だ、標準的な工業装置で加工可能であると信じられる。

30

**【0013】**

一態様において、本発明は、その表面の少なくとも一部の上に UV 硬化シリコーンポリマー - コーティングを含むタンパク質抵抗性医療用デバイスを提供する。

**【0014】**

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

40

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル %；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル %；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル %

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 1 ~ 99 モル %；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 99 モル %

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル % は 100 モル % であり、グリコール

50

成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.10~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0015】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1~99モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1~99モル%

(c) 少なくとも1の分枝剤の残基

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0016】

一態様において、本発明は、その表面の少なくとも一部の上にUV硬化シリコーンポリマーコーティングを含むタンパク質抵抗性医療用デバイスを提供する。

#### 【0017】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1~80モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基20~99モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0018】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

10

20

30

40

50

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～80モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基20～60モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが125～200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0019】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0020】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～55モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基45～60モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

10

20

30

40

50

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

## 【0021】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40~50モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基50~60モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

10

20

20

## 【0022】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基45~55モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基45~55モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

30

40

40

## 【0023】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

50

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル% を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 50 超から 99 モル%まで；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 から 50 モル%未満までを含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 10

#### 【0024】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；及びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 50 超から 80 モル%まで；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 20 から 50 モル%未満までを含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 20

#### 【0025】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；及びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 51 超から 80 モル%まで；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 20 から 49 モル%未満までを含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 40

10

20

30

40

50

## 【0026】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1～9  
9モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

## 【0027】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基50超  
から99モル%まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1から50モル%未満まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110～200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

## 【0028】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基51超  
から99モル%まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1から49モル%未満まで

20

30

40

50

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0029】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基50超から80モル%まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基20から50モル%未満まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0030】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基51超から80モル%まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基20から49モル%未満まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0031】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

10

20

30

40

50

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 1 ~ 9  
 9 モル% ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 99 モル%

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
 、0.35 ~ 0.75 L / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 300 の Tg を  
 有する前記医療用デバイスに関する。

### 【0032】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコー  
 ティング；及びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~  
 80 モル% ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 20 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
 、0.35 ~ 0.75 L / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 300 の Tg を  
 有する前記医療用デバイスに関する。

### 【0033】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコー  
 ティング；及びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~  
 65 モル% ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に

10

20

30

40

50

、 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【 0 0 3 4 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 4 0 ~ 5 5 モル % ；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 4 5 ~ 6 0 モル %

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、 6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【 0 0 3 5 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 4 0 ~ 5 0 モル % ；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 5 0 ~ 6 0 モル %

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、 6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【 0 0 3 6 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 4 5 ~

10

20

30

40

50

55モル%；及び

(i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基45～55モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～0.75L/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0037】

10

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

(ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

(iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～80モル%；及び

(ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基20～60モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～0.75L/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0038】

20

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

(ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

(iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1～99モル%；及び

(ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～0.70L/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0039】

40

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコー

50

ティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 1 ~ 99 モル%；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 99 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.76 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0040】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 150 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0041】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物

10

20

30

40

50

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~0.75dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110~150のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0042】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40~65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35~60モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが120~135のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0043】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40~65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35~60モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~0.75dL/gであり；且つ前記ポリエステルが120~135のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0044】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

10

20

30

40

50

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 1 ~ 9  
9 モル%；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 127 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 10

#### 【0045】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 1 ~ 8  
0 モル%；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 20 ~ 9 9 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 127 ~ 200 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 20

#### 【0046】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 1 ~ 9  
9 モル%；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 148 超から 200 までの Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 40

#### 【0047】

10

20

30

40

50

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40～65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが148超から200までのTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0048】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40～64.9モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～59.9モル%；

i i i) エチレングリコール残基0.10から1.5モル%未満まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0049】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40～65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%

10

20

30

40

50

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200までのTgを有し、そして場合により、1以上の分枝剤が、前記ポリマーの重合前又は重合の間に添加される、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0050】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1~99モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1~99モル%；

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物；並びに

(3) 少なくとも1の熱安定剤；

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

#### 【0051】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40~65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35~60モル%；

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物；並びに

(3) 少なくとも1の熱安定剤、及び/又はその反応生成物；

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85~200のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

10

20

30

40

50

## 【0052】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～  
64.9モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～59.9モル%；

i i i) エチレングリコール残基0.10から15モル%未満まで

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～0.75dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300のTgを有する前記医療用デバイスに関する。

20

## 【0053】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～  
65モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%

を含むグリコール成分(ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である)

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～0.75dL/gであり；且つ前記ポリエステルが110～300までのTgを有し、そして場合により、1以上の分枝剤が、前記ポリマーの重合前又は重合の間に添加される、前記医療用デバイスに関する。

40

## 【0054】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1～9  
モル%；及び

50

9 モル % ; 及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル % ;  
を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物 ; 並びに

( 3 ) 少なくとも 1 の熱安定剤 ;

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、0 . 3 5 ~ 1 . 2 d L / g であり ; 且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の T g を有する前記医療用デバイスに関する。 10

#### 【 0 0 5 5 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング ; 並びに

( 2 ) 以下の :

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ;

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ; 及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブantanジオール残基 4 0 ~ 6 5 モル % ; 及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 3 5 ~ 6 0 モル % ;

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物 ; 並びに

( 3 ) 少なくとも 1 の熱安定剤、及び / 又はその反応生成物 ;

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、0 . 3 5 ~ 1 . 2 d L / g であり ; 且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の T g を有する前記医療用デバイスに関する。 30

#### 【 0 0 5 6 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング ; 並びに

( 2 ) 以下の :

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ;

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ; 及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブantanジオール残基 4 0 ~ 6 4 . 9 モル % ; 及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 3 5 ~ 5 9 . 9 モル % ;

i i i ) エチレングリコール残基 0 . 1 0 から 1 5 モル % 未満まで

を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に

10

20

30

40

50

、 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 d L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の T g を有する前記医療用デバイスに関する。

### 【 0 0 5 7 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

10

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 4 0 ~ 6 5 モル % ；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 3 5 ~ 6 0 モル %

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、 6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 d L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 までの T g を有し、そして場合により、 1 以上の分枝剤が、前記ポリマーの重合前又は重合の間に添加される、前記医療用デバイスに関する。

20

### 【 0 0 5 8 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

30

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 1 ~ 9 9 モル % ；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル %

( c ) 少なくとも 1 の分枝剤の残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル % は 1 0 0 モル % であり、グリコール成分の総モル % は 1 0 0 モル % である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、 6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 2 5 において 0 . 5 g / 1 0 0 m l の濃度で測定した場合に、 0 . 3 5 ~ 1 . 2 d L / g であり；且つ前記ポリエステルが 1 1 0 ~ 3 0 0 の T g を有する前記医療用デバイスに関する。

40

### 【 0 0 5 9 】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 7 0 ~ 1 0 0 モル % ；

i i ) 炭素数 2 0 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 3 0 モル % ；及び

i i i ) 炭素数 1 6 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 1 0 モル %

50

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 1 ~ 9  
9 モル%；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル%

(c) 少なくとも熱安定剤、及び／又はその反応生成物

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 300 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 10

#### 【0060】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル% 20

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

(c) 少なくとも熱安定剤、及び／又はその反応生成物

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 110 ~ 300 の Tg を有する前記医療用デバイスに関する。 30

#### 【0061】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル% 40

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオール残基 40 超から 99 モル%まで；及び

i i) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 から 60 モル%未満まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.10 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 200 の Tg を有 50

し、かつ、前記ポリエステルが非晶質であり；ここで、エチエンゲリコール残基が前記グリコール成分中に存在する場合、それは、15モル%未満で存在する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0062】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基90～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基10モル%まで；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基10モル%まで  
を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基10～  
100モル%まで；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基90モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む非晶質ポリエステル

を含む、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0063】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基90～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基10モル%まで；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基10モル%まで  
を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基25～  
100モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基75モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む非晶質ポリエステル

を含み、ここで前記非晶質ポリエステルが、120超のガラス転移温度(Tg)を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0064】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%  
を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基1～9  
モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

10

20

30

40

50

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.10から1dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0065】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基1～99モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0066】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基1～99モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基1～99モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが95～115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0067】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

10

20

30

40

50

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル% を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 1 ~ 9 9 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 1 ~ 9 9 モル% を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 から 1 dL / g 未満までであり；且つ前記ポリエステルが 95 ~ 115 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。  
10

#### 【0068】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；及びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%  
20

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 5 から 50 モル% 未満まで；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 50 超から 95 モル% まで を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.50 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 120 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。  
30

#### 【0069】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

( 1 ) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；及びに

( 2 ) 以下の：

( a ) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%  
40

を含むジカルボン酸成分；及び

( b ) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 10 ~ 30 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 70 ~ 90 モル% を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.50 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 120 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。  
50

## 【0070】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基15～25モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基75～85モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～120のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0071】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基5から50モル%未満まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基50超から95モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが95～115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0072】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基10～30モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基70超から90モル%まで

20

30

40

50

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが95~115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0073】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに 10

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基15~25モル%；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基75超から85モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である） 20

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが95~115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0074】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに 30

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基5か50モル%未満まで；及び

i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基50超から95モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である） 40

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50から0.75dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが85~120のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0075】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

50

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 10 ~ 30 モル% 未満まで ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 70 超から 90 モル% まで  
 を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
 、0.50 から 0.75 dL / g 未満までであり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 120  
 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0076】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコー  
 ティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 15 ~  
 25 モル% 未満まで ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 75 超から 85 モル% まで  
 を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
 、0.50 から 0.75 dL / g 未満までであり；且つ前記ポリエステルが 85 ~ 120  
 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0077】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコー  
 ティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル% ;  
 ii ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル% ; 及び  
 iii ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分 ; 及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 5 から  
 50 モル% 未満まで ; 及び

ii ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 50 超から 95 モル% まで  
 を含むグリコール成分 (ジカルボン酸成分の総モル% は 100 モル% であり、グリコール  
 成分の総モル% は 100 モル% である)

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物  
 を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (wt / wt) フェノール  
 / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に

10

20

30

40

50

、0.50から0.75dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが95～115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0078】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基10～30モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基70超から90モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mLの濃度で測定した場合に、0.50から0.75dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが95～115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0079】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基15～25モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基75超から85モル%まで

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mLの濃度で測定した場合に、0.50から0.75dL/g未満までであり；且つ前記ポリエステルが95～115のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0080】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基15～

10

20

30

40

50

25モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 75 超から 85 モル%までを含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.6 ~ 0.72 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 95 ~ 115 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0081】

10

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 0 . 0 1 から 5 モル% 未満まで；

20

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 場合により、1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 60 ~ 110 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0082】

30

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 0 . 0 1 ~ 4 . 5 モル%；

40

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 場合により、1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステルを含む少なくとも 1 種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが 60 ~ 110 の Tg を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0083】

50

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～4モル%；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 場合により、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0084】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～3モル%；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 場合により、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0085】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～2.0モル%；

10

20

30

40

50

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 場合により、1，4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60~110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0086】

10

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.01~1モル%；

20

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 場合により、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60~110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0087】

30

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70~100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0~30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0~10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.01から1モル%未満まで；

40

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 場合により、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35~1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60~110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0088】

50

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～15モル%；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 場合により、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0089】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～15モル%；

i i) エチレングリコール残基70～99.08モル%；及び

i i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基0.01～15モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0090】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～10モル%；

10

20

30

40

50

i i ) エチレングリコール残基；及び  
 i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 mlの濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが60 ~ 110 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0091】

10

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70 ~ 100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0 ~ 30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0 ~ 10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基0 . 0 1 ~ 10モル%；

20

i i ) エチレングリコール残基80 ~ 99 . 08モル%；及び

i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基0 . 01 ~ 10モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 mlの濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが60 ~ 110 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0092】

30

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70 ~ 100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0 ~ 30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0 ~ 10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基0 . 0 1 ~ 5モル%；

40

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 mlの濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが60 ~ 110 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0093】

50

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1から5モル%未満まで；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0094】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～4.5モル%；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが60～110のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0095】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～4モル%；

10

20

30

40

50

i i ) エチレングリコール残基；及び  
 i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが60 ~ 110 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0096】

10

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70 ~ 100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0 ~ 30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0 ~ 10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基0 . 0 1 ~ 3 モル%；

20

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが60 ~ 110 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0097】

30

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基70 ~ 100モル%；

i i ) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0 ~ 30モル%；及び

i i i ) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0 ~ 10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基0 . 0 1 ~ 2 . 0 モル%；

40

i i ) エチレングリコール残基；及び

i i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25において0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.35 ~ 1.2 dL / g であり；且つ前記ポリエステルが85 ~ 200 のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

## 【0098】

50

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1～1モル%；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0099】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基0.0  
1から1モル%未満まで；

i i) エチレングリコール残基；及び

i i i) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステルを含む少なくとも1種のポリエステル組成物を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.35～1.2dL/gであり；且つ前記ポリエステルが85～200のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0100】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；

i i) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び

i i i) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基4.0～  
6.5モル%；及び

10

20

30

40

50

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%  
を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル  
を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.50 ~ 0.68 dL / g である、前記医療用デバイスに関する。

### 【0101】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに 10

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である） 20

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.68 dL / g 以下であり；そして場合により、1 以上の分枝剤が添加されるが、分枝剤が添加されるとき、それは、前記ポリマーの重合前又は重合の間にのみ添加される、前記医療用デバイスに関する。

### 【0102】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに 30

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%；及び

(c) 分枝剤残基；

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である） 40

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.5 ~ 1.2 dL / g である、前記医療用デバイスに関する。一態様においては、分枝剤は、前記ポリマーの重合前又は重合の間に添加される。

### 【0103】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコー 50

ティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%；及び

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

(3) 少なくとも 1 種の熱安定剤及び / 又はその反応生成物；  
を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.5 ~ 1.2 dL / g である、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0104】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

i i ) 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に、0.5 ~ 1.2 dL / g であり；そして前記ポリエステルは、20 / 分の走査速度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920 により計測されるとき、110 ~ 160 、又は 110 ~ 150 、又は 120 ~ 160 、又は 120 ~ 150 、又は 120 ~ 135 、又は 130 ~ 145 の Tg 、あるいは本願明細書中に記載する他のガラス転移温度 (Tg) を有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0105】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基 40 ~ 65 モル%；及び

10

20

30

40

50

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%  
を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール  
成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール  
/ テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
、0.50 ~ 0.75 dL / g であり；そして前記ポリエステルは、20 / 分の走査速  
度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920 に  
より計測されるとき、110 ~ 160 、又は 110 ~ 150 、又は 120 ~ 160  
、又は 120 ~ 150 、又は 120 ~ 135 、又は 130 ~ 145 の Tg を有する  
、前記医療用デバイスに関する。 10

#### 【0106】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコ  
ーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブantanジオール残基 40 ~  
65 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール  
成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール  
/ テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に  
、0.50 ~ 0.72 dL / g であり；そして前記ポリエステルは、20 / 分の走査速  
度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920 に  
より計測されるとき、110 ~ 160 、又は 110 ~ 150 、又は 120 ~ 160  
、又は 120 ~ 150 、又は 120 ~ 135 、又は 130 ~ 145 の Tg を有する  
、前記医療用デバイスに関する。 30

#### 【0107】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも 1 部の上の UV 硬化シリコーンポリマーのコ  
ーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i ) テレフタル酸残基 70 ~ 100 モル%；

i i ) 炭素数 20 以下の芳香族ジカルボン酸残基 0 ~ 30 モル%；及び

i i i ) 炭素数 16 以下の脂肪族ジカルボン酸残基 0 ~ 10 モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i ) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブantanジオール残基 40 ~  
65 モル%；及び

i i ) 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 35 ~ 60 モル%

を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は 100 モル%であり、グリコール  
成分の総モル%は 100 モル%である）

を含む少なくとも 1 種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60 / 40 (w t / w t) フェノール  
/ テトラクロロエタン中で 25 において 0.5 g / 100 ml の濃度で測定した場合に

20

30

40

50

、0.50～0.68 dL/gであり；そして前記ポリエステルは、20／分の走査速度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920により計測されるとき、110～160、又は110～150、又は120～160、又は120～150、又は120～135、又は130～145のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0108】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；  
ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び  
iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～65モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%  
を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50から0.68 dL/g未満までであり；そして前記ポリエステルは、20／分の走査速度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920により計測されるとき、110～160、又は110～150、又は120～160、又は120～150、又は120～135、又は130～145のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0109】

一態様において、本発明は、医療用デバイスであって、以下の：

(1) 当該デバイスの表面の少なくとも1部の上のUV硬化シリコーンポリマーのコーティング；並びに

(2) 以下の：

(a) i) テレフタル酸残基70～100モル%；  
ii) 炭素数20以下の芳香族ジカルボン酸残基0～30モル%；及び  
iii) 炭素数16以下の脂肪族ジカルボン酸残基0～10モル%

を含むジカルボン酸成分；及び

(b) i) 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基40～65モル%；及び

ii) 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基35～60モル%  
を含むグリコール成分（ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%であり、グリコール成分の総モル%は100モル%である）

を含む少なくとも1種のポリエステル

を含み、前記ポリエステルのインヘレント粘度が、60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で25において0.5g/100mlの濃度で測定した場合に、0.50～1.2 dL/gであり；そして前記ポリエステルは、20／分の走査速度で Thermal Analyst Instrument 製 TA DSC 2920により計測されるとき、120～135のTgを有する、前記医療用デバイスに関する。

#### 【0110】

一態様において、本発明において有用なポリエステルは、15モル%未満のエチレングリコール残基、例えば0.01～15モル%未満のエチレングリコール残基を含む。

10

20

30

40

50

## 【0111】

一態様において、本発明において有用なポリエステルはエチレングリコール残基を含まない。

## 【0112】

一態様において、本発明において有用なポリエステル組成物は少なくとも1種の熱安定剤及び／又はその反応生成物を含む。

## 【0113】

一態様において、本発明において有用なポリエステルは分岐剤を含まないか、或いは少なくとも1種の分岐剤をポリエステルの重合前又は重合中（間）に添加する。

## 【0114】

一態様において、本発明において有用なポリエステルは、添加の方法又は順序を問わず、少なくとも1種の分岐剤を含む。

## 【0115】

一態様において、本発明において有用なポリエステルの製造には、1,3-プロパンジオール若しくは1,4-ブタンジオールを単独でも組合せでも用いない。他の態様において、本発明において有用なポリエステルの製造に、1,3-プロパンジオール又は1,4-ブタンジオールを単独又は組合せて使用することができる。

## 【0116】

本発明の一態様において、シス-2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールのモル%は、50モル%より大きいか、又は55モル%より大きいか、又は70モル%より大きく、シス-2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール及びトランス-2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの総モル百分率は合計100モル%に等しい。

## 【0117】

一態様において、ポリエステル組成物は、射出成形品、溶融押出成形品、キャスト押出品、異形押出品、溶融紡糸成形品、押出成形品、射出ブロー成形品、射出延伸ブロー成形品及び押出ブロー成形品のような押出、カレンダー及び／又は成形品を含む（これらに限定するものではないが）医療用デバイスの如き製造物品に有用である。これらの物品は、非制限的に、フィルム、ボトル、容器、シート、及び／又はファイバーを含むことができる。

## 【0118】

一態様において、本発明において有用なポリエステル組成物は、非制限的に、溶融押し出しフィルム及び／又はシート、カレンダーフィルム及び／又はシート、圧縮成形フィルム及び／又はシート、溶液キャストフィルム及び／又はシートを含む様々なタイプのフィルム及び／又はシートにおいて使用されうる。フィルム及び／又はシートの製造方法は、非制限的に、押し出し、カレンダリング、圧縮成形、及び溶液キャストを含む。

## 【0119】

また、一態様において、上記特定のポリエステル組成物の使用は、溶融加工又は熱成形前の乾燥工程を最小限に抑え且つ／又は排除する。

## 【0120】

一態様において、ポリエステル組成物は、非制限的に、射出成形物品、押し出し成形物品、射出ブロー成形物品、射出延伸ブロー成形物品、押し出しブロー成形物品、及び押し出し延伸ブロー成形物品を含む、押し出し及び／又は成形物品を非制限的に含む医療用デバイスにおいて有用である。これらの医療用デバイスは、非制限的にボトルを不含む。

## 【0121】

一態様において、本発明に係る医療用デバイスにおいて有用なポリエステルは、非晶質又は半結晶性であることができる。一態様においては、本発明において有用な特定のポリエステルは、比較的低い結晶性を有することができる。それゆえ、本発明において有用な特定のポリエステルは、実質的に非晶質の形態を有する性を有することができる。これは、当該ポリエステルがポリマーの実質的に無秩序な領域を含むことを意味する。

10

20

30

40

50

**【 0 1 2 2 】**

一態様においては、本発明は、医療用デバイスと生物学的液体又は系の間の相互作用を低減する方法を提供する。かかる方法は、当該デバイスの表面の少なくとも一部をUV硬化性シリコーンポリマー組成物でコーティングし、そして当該シリコーンポリマー組成物の少なくとも一部を紫外光に晒して当該組成物を硬化させることを含む。

**【 0 1 2 3 】**

UV硬化性シリコーンポリマーコーティング組成物の使用は、速い硬化、温度感受性支持体についての低温での硬化、並びにコートされた支持体のパターン形成を可能にする。

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 1 2 4 】**

10

**本発明の詳細な説明**

本発明は、本発明の特定の実施態様及び実施例についての以下の詳細な説明を参照することによって、より理解し易くなるであろう。本発明の目的に従って、本発明の特定の実施態様を、前述の「本発明の概要」において既に記載し、更に以下に記載する。更に、本発明の他の実施態様もここに記載する。

**【 0 1 2 5 】**

裂きに記載した組成をもつ本願明細書中に記載する組成をもつポリエステルを含む医療用デバイスは、高い衝撃強度、中程度～高いガラス転移温度、耐薬品性、加水分解安定性、韌性、低い延性・脆性遷移温度、良好な色及び明澄度、低い密度、長い半結晶化時間並びに良好な熱加工性（その結果、物品への形成が容易である）のような物理的性質のうち2つ又はそれ以上の独特的の組合せを有することができると考えられる。本発明の実施態様のいくつかにおいては、ポリエステルは、ポリエステル中に存在することがこれまで考えられなかった、良好な衝撃強度、耐熱性、耐薬品性及び密度の性質の独特な組合せ並びに／又は良好な衝撃強度、耐熱性及び加工性の性質の組合せ並びに／又は前記性質の2つ又はそれ以上の組合せを有する。

20

**【 0 1 2 6 】**

ここで使用する用語「ポリエステル」は、「コポリエステル」を含むものとし、1種又はそれ以上の二官能価カルボン酸及び／又は多官能価カルボン酸と1種又はそれ以上の二官能価ヒドロキシル化合物及び／又は多官能価ヒドロキシル化合物との反応によって製造される合成ポリマーを意味するものと解釈する。典型的には、二官能価カルボン酸はジカルボン酸であることができ、二官能価ヒドロキシル化合物は二価アルコール、例えばグリコールであることができる。更に、本出願で使用する用語「二酸」又は「ジカルボン酸」は、多官能価酸、例えば分岐剤を含む。本明細書において使用する用語「グリコール」としては、ジオール、グリコール及び／又は多官能価ヒドロキシルアルコールが挙げられるが、これらに限定するものではない。或いは、二官能価カルボン酸はヒドロキシカルボン酸、例えばp-ヒドロキシ安息香酸であることができ、二官能価ヒドロキシル化合物は2個のヒドロキシル置換基を有する芳香核、例えばヒドロキノンであることができる。ここで使用する用語「残基」は、対応するモノマーから重縮合及び／又はエステル化反応によってポリマー中に組み入れられた任意の有機構造を意味する。ここで使用する用語「反復単位」は、カルボニルオキシ基を介して結合されたジカルボン酸残基及びジオール残基を有する有機構造を意味する。従って、例えばジカルボン酸残基はジカルボン酸モノマー若しくはその関連酸ハライド、エステル、塩、無水物又はそれらの混合物に由来することができる。さらに、本明細書中に使用するとき、用語「二酸」は、多可能性の酸、例えば、分岐剤を含む。それゆえ、ここで使用する用語「ジカルボン酸」はポリエステルを製造するためのジオールとの反応プロセスにおいて有用なジカルボン酸並びにその関連酸ハライド、エステル、半エステル、塩、半塩、無水物、混合無水物又はそれらの混合物を含む任意のジカルボン酸誘導体を含むものとする。ここで使用する用語「テレフタル酸」は、テレフタル酸自体及びその残基並びにポリエステルを製造するためのジオールとの反応プロセスにおいて有用なテレフタル酸の任意の誘導体、例えばその関連酸ハライド、エステル、半エステル、塩、半塩、無水物、混合無水物若しくはそれらの混合物又はそれらの残

30

40

50

基を含むものとする。

【0127】

一実施態様においては、テレフタル酸を出発原料として使用できる。別の実施態様においては、テレフタル酸ジメチルを出発原料として使用できる。別の実施態様においては、テレフタル酸とテレフタル酸ジメチルとの混合物を出発原料として及び／又は中間材料として使用できる。

【0128】

本発明において使用するポリエステルは、典型的には、実質的に等しい比で反応し且つ対応する残基としてポリエステルポリマー中に組み入れられるジカルボン酸及びジオールから製造できる。従って、本発明のポリエステルは、実質的に等しいモル比の酸残基（10モル%）並びにジオール（及び／又は多官能価ヒドロキシル化合物）残基（100モル%）を含むことができるので、反復単位の総モルは100モル%に等しい。従って、この開示中において示すモル百分率は、酸残基の総モル、ジオール残基の総モル又は反復単位の総モルに基づくことができる。例えば、総酸残基に基づき30モル%のイソフタル酸を含むポリエステルは、合計100モル%の酸残基のうちイソフタル酸残基を30モル%含むことを意味する。従って、酸残基100モル当たりイソフタル酸残基が30モル存在する。別の例において、総ジオール残基に基づき25モル%の2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオールを含むポリエステルは、合計100モル%のジオール残基のうち2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基を25モル%含むことを意味する。従って、ジオール残基100モル当たり2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基が25モル存在する。

【0129】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのTgは、以下の範囲：85～200；85～190；85～180；85～170；85～160；85～155；85～150；85～145；85～140；85～138；85～135；85～130；85～125；85～120；85～115；85～110；85～105；85～100；85～95；85～90；90～300；90～190；90～180；90～170；90～160；90～155；90～150；90～145；90～140；90～138；90～135；90～130；90～125；90～120；90～115；90～110；90～105；90～100；90～95；

【0130】

95～200；95～190；95～180；95～170；95～160；95～155；95～150；95～145；95～140；95～138；95～135；95～130；95～125；95～120；95～115；95～110；95～105；95～100；95～95；100～200；100～190；100～180；100～170；100～160；100～155；100～150；100～145；100～140；100～138；100～135；100～130；100～125；100～120；100～115；100～110；100～105；100～100；100～95；105～200；105～190；105～180；105～170；105～160；105～155；105～150；105～145；105～140；105～138；105～135；105～130；105～125；105～120；105～115；105～110；105～105；105～100；105～95；110～200；110～190；110～180；110～170；110～160；110～155；110～150；110～145；110～140；110～138；110～135；110～130；110～125；110～120；110～115；110～110；110～105；110～100；110～95；115～200；115～190；115～180；115～170；115～160；115～155；115～150；115～145；115～140；115～138；115～135；115～130；115～125；115～120；115～115；115～110；115～105；115～100；115～95；120～200；120～190；120～180；120～170；120～160；120～155；120～150；120～145；120～140；120～138；120～135；120～130；120～125；120～120；120～115；120～110；120～105；120～100；120～95；

1 2 0 ~ 1 7 0 ; 1 2 0 ~ 1 6 0 ; 1 2 0 ~ 1 5 5 ; 1 2 0 ~ 1 5 0 ; 1 2 0 ~  
 1 4 5 ; 1 2 0 ~ 1 4 0 ; 1 2 0 ~ 1 3 8 ; 1 2 0 ~ 1 3 5 ; 1 2 0 ~ 1 3 0  
 ; 1 2 5 ~ 2 0 0 ; 1 2 5 ~ 1 9 0 ; 1 2 5 ~ 1 8 0 ; 1 2 5 ~ 1 7 0 ; 1 2 5  
 ~ 1 6 0 ; 1 2 5 ~ 1 5 5 ; 1 2 5 ~ 1 5 0 ; 1 2 5 ~ 1 4 5 ; 1 2 5 ~ 1 4 0  
 ; 1 2 5 ~ 1 3 8 ; 1 2 5 ~ 1 3 5 ; 1 2 7 ~ 2 0 0 ; 1 2 7 ~ 1 9 0 ; 1 2  
 7 ~ 1 8 0 ; 1 2 7 ~ 1 7 0 ; 1 2 7 ~ 1 6 0 ; 1 2 7 ~ 1 5 0 ; 1 2 7 ~ 1 4  
 5 ; 1 2 7 ~ 1 4 0 ; 1 2 7 ~ 1 3 8 ; 1 2 7 ~ 1 3 5 ; 1 3 0 ~ 3 0 0 ; 1  
 3 0 ~ 1 9 0 ; 1 3 0 ~ 1 8 0 ; 1 3 0 ~ 1 7 0 ; 1 3 0 ~ 1 6 0 ; 1 3 0 ~ 1  
 5 5 ; 1 3 0 ~ 1 5 0 ; 1 3 0 ~ 1 4 5 ; 1 3 0 ~ 1 4 0 ; 1 3 0 ~ 1 3 8 ;  
 1 3 0 ~ 1 3 5 ; 1 3 5 ~ 2 0 0 ; 1 3 5 ~ 1 9 0 ; 1 3 5 ~ 1 8 0 ; 1 3 5 ~  
 1 7 0 ; 1 3 5 ~ 1 6 0 ; 1 3 5 ~ 1 5 5 ; 1 3 5 ~ 1 5 0 ; 1 3 5 ~ 1 4 5  
 ; 1 3 5 ~ 1 4 0 ; 1 4 0 ~ 3 0 0 ; 1 4 0 ~ 1 9 0 ; 1 4 0 ~ 1 8 0 ; 1 4 0  
 ~ 1 7 0 ; 1 4 0 ~ 1 6 0 ; 1 4 0 ~ 1 5 5 ; 1 4 0 ~ 1 5 0 ; 1 4 0 ~ 1 4 5  
 ; 1 4 8 ~ 2 0 0 ; 1 4 8 ~ 1 9 0 ; 1 4 8 ~ 1 8 0 ; 1 4 8 ~ 1 7 0 ; 1 4  
 8 ~ 1 6 0 ; 1 4 8 ~ 1 5 5 ; 1 4 8 ~ 1 5 0 ; 1 5 0 ~ 3 0 0 ; 1 5 0 ~ 1 9  
 0 ; 1 5 0 ~ 1 8 0 ; 1 5 0 ~ 1 7 0 ; 1 5 0 ~ 1 6 0 ; 1 5 5 ~ 1 9 0 ; 1  
 5 5 ~ 1 8 0 ; 1 5 5 ~ 1 7 0 ; 及び 1 5 5 ~ 1 6 5 の少なくとも 1 つであること  
 ができる。

## 【 0 1 3 1 】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのグリコール成分としては、以下の範囲の組合せ： 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 -  
 シクロブタンジオール 1 ~ 9 9 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1 ~ 9 9 モ  
 ル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 9 5 モル % と  
 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル -  
 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 9 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1  
 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 8  
 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テ  
 ラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 8 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジ  
 メタノール 2 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジ  
 オール 1 ~ 7 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 2 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 ,  
 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 7 0 モル % と 1 , 4 - シクロ  
 ヘキサンジメタノール 3 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シク  
 ロブタンジオール 1 ~ 6 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 3 5 ~ 9 9 モル  
 % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 6 0 モル % と 1  
 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 4 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル -  
 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 5 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 4  
 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 5  
 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 5 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テ  
 ラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 4 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジ  
 メタノール 5 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジ  
 オール 1 ~ 4 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 6 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2  
 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 3 5 モル % と 1 , 4 - シク  
 ロヘキサンジメタノール 6 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シ  
 クロブタンジオール 1 ~ 3 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 7 0 ~ 9 9 モ  
 ル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 2 5 モル % と  
 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 7 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル -  
 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 2 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール  
 8 0 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~  
 1 5 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 8 5 ~ 9 9 モル % ; 2 , 2 , 4 , 4 -  
 テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 1 0 モル % と 1 , 4 - シクロヘキサン  
 10  
 20  
 30  
 40  
 50

ジメタノール 90 ~ 99 モル% ; 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 5 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 95 ~ 99 モル% を含む。

### 【0132】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのグリコール成分としては、以下の範囲の組合せ： 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 ~ 50 モル% 未満と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 50 モル% 超 ~ 95 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 45 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 55 ~ 95 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 5 ~ 40 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 60 ~ 95 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 5 ~ 35 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 ~ 95 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 5 ~ 25 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 75 ~ 95 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 50 モル% 未満と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 50 モル% 超 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 45 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 55 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 40 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 60 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 35 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 35 モル% 未満と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 モル% 超 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 30 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 70 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 10 ~ 25 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 75 ~ 90 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 50 モル% 未満と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 50 モル% 超 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 45 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 55 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 40 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 60 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 35 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 30 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 70 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 15 ~ 25 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 75 ~ 85 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 17 ~ 23 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 77 ~ 83 モル% の少なくとも 1 つが挙げられるが、これらに限定するものではない。

### 【0133】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのグリコール成分としては、以下の範囲の組合せ： 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 99 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 95 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 5 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 90 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 85 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 15 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 80 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 20 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シク

10

20

30

40

50

ロブタンジオール 20 ~ 75 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 25 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 70 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 30 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 65 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 60 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 40 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 55 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 45 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 50 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 50 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 45 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 55 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 40 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 60 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 35 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 ~ 80 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 30 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 70 ~ 80 モル% ; 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 20 ~ 25 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 75 ~ 80 モル% の少なくとも 1 つが挙げられるが、これらに限定するものではない。

#### 【 0134 】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのグリコール成分としては、以下の範囲の組合せ： 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 99 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 90 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 10 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 85 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 15 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 80 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 20 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 75 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 25 ~ 70 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 30 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 65 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 60 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 40 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 55 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 45 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 50 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 50 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 45 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 55 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 40 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 60 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 35 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 65 ~ 75 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 30 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 70 ~ 75 モル% ; 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 25 ~ 25 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 75 ~ 75 モル% の少なくとも 1 つが挙げられるが、これらに限定するものではない。

#### 【 0135 】

本発明の他の態様において、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステルのグリコール成分としては、以下の範囲の組合せ： 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 35 ~ 80 モル% と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 20 ~ 6

10

20

30

40

50



1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 50 モル%未満 ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 50 ~ 65 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 50 モル%未満 ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 55 ~ 65 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 45 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 40 ~ 60 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 40 ~ 60 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 45 ~ 60 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 40 ~ 55 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 45 ~ 55 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 45 ~ 55 モル% ; 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 45 モル%超 ~ 55 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 45 ~ 55 モル%未満 ; 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 46 ~ 55 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 45 ~ 54 モル% ; 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 46 ~ 65 モル%と 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 35 ~ 54 モル%の少なくとも 1 つが挙げられるが、これらに限定するものではない。

【 0 1 3 8 】

前記ジオールの他に、本発明の医療用デバイスのポリエステル組成物中で有用なポリエステルは、更に、1，3-プロパンジオール、1，4-ブタンジオール又はそれらの混合物から生成することもできる。1，3-プロパンジオール、1，4-ブタンジオール又はそれらの混合物から生成した本発明の組成物は、ここに記載したTg範囲の少なくとも1つ、ここに記載したインヘレント粘度範囲の少なくとも1つ及び／又はここに記載したグリコール若しくは二酸範囲の少なくとも1つを有することができる。更に、又は代わりに、1，3-プロパンジオール若しくは1，4-ブタンジオール又はそれらの混合物から生成したポリエステルは、以下の量：0.1～99モル%；0.1～80モル%；0.1～70モル%；0.1～60モル%；0.1～50モル%；0.1～40モル%；0.1～35モル%；0.1～30モル%；0.1～25モル%；0.1～20モル%；0.1～15モル%；0.1～10モル%；0.1～5モル%；1～99モル%；1～90モル%；1～80モル%；1～70モル%；1～60モル%；1～50モル%；1～40モル%；1～35モル%；1～30モル%；1～25モル%；1～20モル%；1～15モル%；1～10モル%；1～5モル%；5～80モル%；5～70モル%；5～60モル%；5～50モル%；5～40モル%；5～35モル%；5～30モル%；5～25モル%；5～20モル%；5～15モル%；5～10モル%；10～99モル%；10～80モル%；10～70モル%；10～60モル%；10～50モル%；10～40モル%；10～35モル%；10～30モル%；10～25モル%；10～20モル%；10～15モル%；20～99モル%；20～80モル%；20～70モル%；20～60モル%；20～50モル%；20～40モル%；20～35モル%；20～30モル%；及び20～25モル%の少なくとも1つの1，4-シクロヘキサンジメタノールから生成することもできる。

【 0 1 3 9 】

本発明のいくつかの実施態様については、本発明において有用なポリエステルは、25において60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で0.5g/100mLの濃度で測定した場合に、以下のインヘレント粘度：0.10~1.2dL/g；0.10~1.1dL/g；0.10~1dL/g；0.10dL/g~1dL/g未満；0.10~0.98dL/g；0.10~0.95dL/g；0.10~0.90dL/g；0.10~0.85dL/g；0.10~0.80dL/g；0.10~0.75dL/g未満；0.10~0.72dL/g；0.10~0.70dL/g；0.10dL/g~0.70dL/g未満；0.10~0.68dL/g；0.10dL/g~0.68dL/g未満；0.10~0.65dL/g；0.20~1.2dL/g；0.20~1.1dL/g；0.20~1dL/g；0.20dL/g~1dL/g未満；0.20~0.98dL/g；0.20~0.95dL/g；0.20~0.90dL/g。

L / g ; 0 . 2 0 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 2 0 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 2 0 ~ 0 . 8  
 0 d L / g ; 0 . 2 0 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 2 0 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ;  
 0 . 2 0 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 2 0 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 2 0 d L / g ~ 0 . 7  
 0 d L / g 未満 ; 0 . 2 0 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 2 0 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未  
 満 ; 0 . 2 0 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 1 . 1 d L /  
 g ; 0 . 3 5 ~ 1 d L / g ; 0 . 3 5 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 3 5 ~ 0 . 9 8 d  
 L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 8  
 5 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 3 5 d L  
 / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 3 5 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 3 5 ~ 0 . 7 0 d L /  
 g ; 0 . 3 5 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 3 5 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 3 5  
 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 3 5 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 1 . 2 d L  
 / g ; 0 . 4 0 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 1 d L / g ; 0 . 4 0 d L / g ~ 1 d L /  
 g 未満 ; 0 . 4 0 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 0 . 9  
 0 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 4 0 ~ 0  
 . 7 5 d L / g ; 0 . 4 0 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 4 0 ~ 0 . 7 2 d L /  
 g ; 0 . 4 0 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 4 0 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 4 0  
 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 4 0 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 4 0 ~ 0 . 6 5 d  
 L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 1 . 1 d L / g ;  
 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 1 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 4 2 d L  
 / g 超 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g  
 超 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~  
 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 .  
 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 .  
 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 .  
 6 8 d L / g 未満 ; 及び 0 . 4 2 d L / g 超 ~ 0 . 6 5 d L / g の少なくとも 1 つを示す  
 ことができる。

## 【 0 1 4 0 】

本発明のいくつかの実施態様については、本発明において有用なポリエステルは、 2 5  
 において 6 0 / 4 0 ( w t / w t ) フェノール / テトラクロロエタン中で 0 . 5 g / 1  
 0 0 m l の濃度で測定した場合に、以下のインヘレンント粘度 : 0 . 4 5 ~ 1 . 2 d L / g  
 ; 0 . 4 5 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 1 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0  
 . 4 5 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 0 . 8 5 d L / g  
 ; 0 . 4 5 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 4 5 d L / g ~ 0 .  
 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 4 5 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 4 5 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 4  
 5 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 4 5 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 4 5 d L / g ~  
 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 4 5 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 .  
 5 0 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 1 d L / g ; 0 . 5 0 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0  
 . 5 0 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 0 . 9 0 d L / g  
 ; 0 . 5 0 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 5 0 ~ 0 . 7 5 d L  
 / g ; 0 . 5 0 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 5 0 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 5  
 0 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 5 0 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 5 0 ~ 0 . 6 8  
 d L / g ; 0 . 5 0 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 5 0 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0  
 . 5 5 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 1 d L / g ; 0 . 5 5  
 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 5 5 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 0 . 9 5 d L / g  
 ; 0 . 5 5 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 0 . 8 0 d L  
 / g ; 0 . 5 5 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 5 5 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 5  
 5 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 5 5 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 5 5 d L / g ~ 0 . 7 0 d L  
 / g 未満 ; 0 . 5 5 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 5 5 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0  
 . 5 5 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 1 . 1 d L / g ; 0  
 . 5 8 ~ 1 d L / g ; 0 . 5 8 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 5 8 ~ 0 . 9 8 d L / g 10  
 20  
 30  
 40  
 50

; 0 . 5 8 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 5 8 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 5 8 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 5 8 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 5 8 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 5 8 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 5 8 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 5 8 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 1 d L / g ; 0 . 6 0 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 6 0 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 6 0 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 6 0 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 6 0 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 6 0 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 6 0 ~ 0 . 6 8 d L / g ; 0 . 6 0 d L / g ~ 0 . 6 8 d L / g 未満 ; 0 . 6 0 ~ 0 . 6 5 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 1 d L / g ; 0 . 6 5 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 6 5 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 6 5 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 6 5 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 6 5 ~ 0 . 7 0 d L / g ; 0 . 6 5 d L / g ~ 0 . 7 0 d L / g 未満 ; 0 . 6 8 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 1 d L / g ; 0 . 6 8 d L / g ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 6 8 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 0 . 8 5 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 0 . 8 0 d L / g ; 0 . 6 8 ~ 0 . 7 5 d L / g ; 0 . 6 8 d L / g ~ 0 . 7 5 d L / g 未満 ; 0 . 6 8 ~ 0 . 7 2 d L / g ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 7 6 d L / g 超 ~ 0 . 9 0 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 1 . 1 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 1 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 1 d L / g 未満 ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 1 . 2 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 0 . 9 8 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 0 . 9 5 d L / g ; 0 . 8 0 d L / g 超 ~ 0 . 9 0 d L / g の少なくとも1つを示すことができる。 10

## 【0141】

本発明の医療用デバイスにおいて有用な組成物は、特に断らない限り、ここに記載したインヘレント粘度範囲の少なくとも1つ及びここに記載した組成物のモノマー範囲の少なくとも1つを有することができると考えられる。また、本発明の医療用デバイスにおいて有用な組成物は、特に断らない限り、ここに記載したTg範囲の少なくとも1つ及びここに記載した組成物のモノマー範囲の少なくとも1つを有することができると考えられる。また、本発明の医療用デバイスにおいて有用な組成物は、特に断らない限り、ここに記載したTg範囲の少なくとも1つ、ここに記載したインヘレント粘度範囲の少なくとも1つ及びここに記載した組成物のモノマー範囲の少なくとも1つを有することができると考えられる。 30

## 【0142】

望ましいポリエステルについては、シス／トランス2，2，4，4-テトラメチル-1，3-シクロブタンジオールのモル比はそれぞれの純粋な形態からそれらの混合物まで様々であることができる。いくつかの実施態様において、シス及び／又はトランス2，2，4，4-テトラメチル-1，3-シクロブタンジオールに関するモル百分率は、シスが50モル%より多く且つトランスが50モル%未満；又はシスが55モル%より多く且つトランスが45モル%未満；又はシスが30～70モル%で且つトランスが70～30モル%である；又はシスが40～60モル%で且つトランスが60～40モル%である；又はトランスが50～70モル%で且つシスが50～30モル%であるか若しくはシスが50～70モル%で且つトランスが50～30モル%である；又はシスが60～70モル%で且つトランスが30～40モル%である；又はシスが70モル%より多く且つトランスが30モル%未満であることができ、シス-及びトランス-2，2，4，4-テトラメチル 40

50

- 1 , 3 - シクロブタンジオールのモル百分率の総計は 100 モル% に等しい。シス / ランス 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノールのモル比は、50 / 50 ~ 0 / 100 の範囲内で、例えば 40 / 60 ~ 20 / 80 の範囲内で異なることができる。

#### 【 0143 】

いくつかの実施態様においては、テレフタル酸若しくはそのエステル、例えばテレフタル酸ジメチル又はテレフタル酸とそのエステルとの混合物が、本発明において有用なポリエステルの形成に使用するジカルボン酸成分のほとんど、又は全て、を構成する。いくつかの実施態様においては、テレフタル酸残基が、少なくとも 70 モル%、例えば少なくとも 80 モル%、少なくとも 90 モル%、少なくとも 95 モル%、少なくとも 99 モル% 又は 100 モル% の濃度で本発明において有用なポリエステルの形成に使用するジカルボン酸成分の一部又は全てを構成することができる。いくつかの実施態様においては、衝撃強度がより高いポリエステルを生成するために、より高量のテレフタル酸を使用できる。一実施態様においては、テレフタル酸ジメチルが、本発明において有用なポリエステルの生成に使用するジカルボン酸成分の一部又は全てである。この開示に関しては、用語「テレフタル酸」及び「テレフタル酸ジメチル」はここでは同義で使用する。全ての実施態様において、70 ~ 100 モル% ; 又は 80 ~ 100 モル% ; 又は 90 ~ 100 モル% ; 又は 99 ~ 100 モル% の範囲 ; 又は 100 モル% のテレフタル酸及び / 若しくはテレフタル酸ジメチル並びに / 又はそれらの混合物を使用できる。

10

#### 【 0144 】

テレフタル酸残基の他に、本発明の医療用デバイス及び方法において有用なポリエステルのジカルボン酸成分は、30 モル% 以下、20 モル% 以下、10 モル% 以下、5 モル% 以下又は 1 モル% 以下の 1 種又はそれ以上の改質用芳香族ジカルボン酸を含むことができる。更に別の実施態様は、0 モル% の改質用芳香族ジカルボン酸を含む。従って、存在する場合には、1 種又はそれ以上の改質用芳香族ジカルボン酸の量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば 0.01 ~ 30 モル%、0.01 ~ 20 モル%、0.01 ~ 10 モル%、0.01 ~ 5 モル% 及び 0.01 ~ 1 モル% の範囲であることができると考えられる。一実施態様において、本発明において使用できる改質用芳香族ジカルボン酸としては、直鎖であるか、パラ配向であるか又は対称性を有することができる、炭素数 20 以下のものが挙げられるが、これらに限定するものではない。本発明において使用できる改質用芳香族ジカルボン酸としては、イソフタル酸、4 , 4' - ピフェニルジカルボン酸、1 , 4 - 、1 , 5 - 、2 , 6 - 、2 , 7 - ナフタレンジカルボン酸及びトランス - 4 , 4' - スチルベンジカルボン酸並びにそれらのエステルが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、改質用芳香族ジカルボン酸はイソフタル酸である。

20

30

#### 【 0145 】

テレフタル酸残基の他に、本発明の医療用デバイス及び方法において有用なポリエステルのジカルボン酸成分は、30 モル% 以下、20 モル% 以下、10 モル% 以下、5 モル% 以下又は 1 モル% 以下の 1 種又はそれ以上の改質用芳香族ジカルボン酸を含むことができる。更に別の実施態様は、0 モル% の改質用芳香族ジカルボン酸を含む。従って、存在する場合には、1 種又はそれ以上の改質用芳香族ジカルボン酸の量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば 0.01 ~ 30 モル%、0.01 ~ 20 モル%、0.01 ~ 10 モル%、0.01 ~ 5 モル% 及び 0.01 ~ 1 モル% の範囲であることができると考えられる。一実施態様において、本発明において使用できる改質用芳香族ジカルボン酸としては、直鎖であるか、パラ配向であるか又は対称性を有することができる、炭素数 20 以下のものが挙げられるが、これらに限定するものではない。本発明において使用できる改質用芳香族ジカルボン酸としては、イソフタル酸、4 , 4' - ピフェニルジカルボン酸、1 , 4 - 、1 , 5 - 、2 , 6 - 、2 , 7 - ナフタレンジカルボン酸及びトランス - 4 , 4' - スチルベンジカルボン酸並びにそれらのエステルが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、改質用芳香族ジカルボン酸はイソフタル酸である。

40

50

## 【0146】

本発明において有用なポリエステルのカルボン酸成分は、更に、10モル%以下、例えば5モル%以下又は1モル%以下の、炭素数2~16の1種又はそれ以上の脂肪族ジカルボン酸、例えばマロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸及びドデカン二酸で改質することができる。いくつかの実施態様は、更に、0.01モル%もしくはそれ以上、例えば0.1モル%若しくはそれ以上、1モル%若しくはそれ以上、5モル%若しくはそれ以上又は10モル%若しくはそれ以上の1種又はそれ以上の改質用脂肪族ジカルボン酸を含むことができる。更に別の実施態様は、0モル%の改質用脂肪族ジカルボン酸を含む。従って、存在する場合には、1種又はそれ以上の改質用脂肪族ジカルボン酸の量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば0.01~10モル%及び0.1~10モル%の範囲であることができると考えられる。ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%である。

10

## 【0147】

テレフタル酸のエステル及び他の改質用ジカルボン酸又はそれらの対応するエステル及び/若しくは塩をジカルボン酸の代わりに使用できる。ジカルボン酸エステルの適当な例としては、ジメチル、ジエチル、ジプロピル、ジイソプロピル、ジブチル及びジフェニルエステルが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、エステルは、以下：メチル、エチル、プロピル、イソプロピル及びフェニルエステルの少なくとも1つから選ばれる。

20

## 【0148】

1,4-シクロヘキサンジメタノールはシス、トランス又はそれらの混合物、例えばシス/トランス比60:40~40:60であることができる。別の実施態様においては、トランス-1,4-シクロヘキサンジメタノールが60~80モル%の量で存在することができる。

20

## 【0149】

本発明において有用なポリエステル組成物のポリエステル部分のグリコール成分は、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールでも1,4-シクロヘキサンジメタノールでもない1種又はそれ以上の改質用グリコールを25モル%又はそれ以下含むことができ；一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは15モル%未満の1種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは10モル%又はそれ以下の1種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは5モル%又はそれ以下の1種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは3モル%又はそれ以下の1種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは0モル%の改質用グリコールを含むことができる。いくつかの実施態様はまた、1種又はそれ以上の改質用グリコールを0.01モル%若しくはそれ以上、例えば0.1モル%若しくはそれ以上、1モル%若しくはそれ以上、5モル%若しくはそれ以上又は10モル%若しくはそれ以上含むことができる。従って、存在する場合には、1種又はそれ以上の改質用グリコールの量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば0.01~1.5モル%及び0.1~10モル%の範囲であることができると考えられる。

30

## 【0150】

本発明において有用なポリエステル中で有用な改質用グリコールは、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール及び1,4-シクロヘキサンジメタノール以外のジオールを意味し、2~16個の炭素原子を含むことができる。適当な改質用グリコールの例としては、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、ネオペンチルグリコール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、p-キシレングリコール又はそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、改質用グリコールはエチ

40

50

レングリコールである。別の実施態様において、改質用グリコールは1, 3-プロパンジオール及び/又は1, 4-ブタンジオールである。別の実施態様においては、エチレングリコールは改質用ジオールとしては除外される。別の実施態様においては、1, 3-プロパンジオール及び1, 4-ブタンジオールは改質用ジオールとしては除外される。別の実施態様においては、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオールは改質用ジオールとしては除外される。

#### 【0151】

本発明のポリエステル組成物において有用なポリエステル及び/又はポリカーボネートは、3個又はそれ以上のカルボキシル置換基、ヒドロキシル置換基又はそれらの組合せを有する分岐剤とも称する分岐モノマーの1種又はそれ以上の残基を、ジオール又は二酸残基の総モル百分率に基づき、それぞれ、0~10モル%、例えば0.01~5モル%、0.01~1モル%、0.05~5モル%、0.05~1モル%又は0.1~0.7モル%含むことができる。いくつかの実施態様においては、分岐モノマー又は分岐剤は、ポリエステルの重合前及び/又は重合の間及び/又は重合後に添加することができる。従って、本発明において有用なポリエステルは線状又は分岐状であることができる。ポリカーボネートも線状又は分岐状であることができる。いくつかの実施態様において、分岐モノマー又は分岐剤は、ポリカーボネートの重合前及び/又は重合中(の間)及び/又は重合後に、添加することができる。

10

#### 【0152】

分岐モノマーの例としては、多官能価酸又は多官能価アルコール、例えばトリメリット酸、トリメリット酸無水物、ピロメリット酸二無水物、トリメチロールプロパン、グリセロール、ペンタエリスリトール、クエン酸、酒石酸、3-ヒドロキシグルタル酸などが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、分岐モノマー残基は、以下のうち少なくとも1つから選ばれた1種又はそれ以上の残基を0.1~0.7モル%含むことができる：トリメリット酸無水物、ピロメリット酸二無水物、グリセロール、ソルビトール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ペンタエリスリトール、トリメチロールエタン及び/又はトリメシン酸。分岐モノマーはポリエステル反応混合物に添加することもできるし、或いは例えば米国特許第5, 654, 347号及び第5, 696, 176号に記載されたように、コンセントレートの形態でポリエステルとブレンドすることもできる。分岐モノマーに関するこれらの特許の開示を引用することによって本明細書中に組み入れる。

20

#### 【0153】

本発明において有用なポリエステルのカルボン酸成分は、更に、10モル%以下、例えば5モル%以下又は1モル%以下の、炭素数2~16の1種又はそれ以上の脂肪族ジカルボン酸、例えばマロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸及びドデカン二酸で改質することができる。いくつかの実施態様は、更に、0.01モル%もしくはそれ以上、例えば0.1モル%若しくはそれ以上、1モル%若しくはそれ以上、5モル%若しくはそれ以上又は10モル%若しくはそれ以上の1種又はそれ以上の改質用脂肪族ジカルボン酸を含むことができる。更に別の実施態様は、0モル%の改質用脂肪族ジカルボン酸を含む。従って、存在する場合には、1種又はそれ以上の改質用脂肪族ジカルボン酸の量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば0.01~10モル%及び0.1~10モル%の範囲であると考えられる。ジカルボン酸成分の総モル%は100モル%である。

30

#### 【0154】

テレフタル酸のエステル及び他の改質用ジカルボン酸又はそれらの対応するエステル及び/若しくは塩をジカルボン酸の代わりに使用できる。ジカルボン酸エステルの適当な例としては、ジメチル、ジエチル、ジプロピル、ジイソプロピル、ジブチル及びジフェニルエステルが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、エステルは、以下：メチル、エチル、プロピル、イソプロピル及びフェニルエステルの少なくとも1つから選ばれる。

40

50

## 【0155】

1, 4 - シクロヘキサンジメタノールはシス、トランス又はそれらの混合物、例えばシス / トランス比 60 : 40 ~ 40 : 60 であることができる。別の実施態様においては、トランス - 1, 4 - シクロヘキサンジメタノールが 60 ~ 80 モル % の量で存在することができる。

## 【0156】

本発明において有用なポリエステル組成物のポリエステル部分のグリコール成分は、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールでも 1, 4 - シクロヘキサンジメタノールでもない 1 種又はそれ以上の改質用グリコールを 25 モル % 又はそれ以下含むことができ ; 一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは 15 モル % 未満の 1 種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは 10 モル % 又はそれ以下の 1 種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは 5 モル % 又はそれ以下の 1 種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは 3 モル % 又はそれ以下の 1 種又はそれ以上の改質用グリコールを含むことができる。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルは 0 モル % の改質用グリコールを含むことができる。いくつかの実施態様はまた、1 種又はそれ以上の改質用グリコールを 0.01 モル % 若しくはそれ以上、例えば 0.1 モル % 若しくはそれ以上、1 モル % 若しくはそれ以上、5 モル % 若しくはそれ以上又は 10 モル % 若しくはそれ以上含むことができる。従って、存在する場合には、1 種又はそれ以上の改質用グリコールの量は、これらの前述の端点値のいずれかからの範囲であることができ、例えば 0.01 ~ 15 モル % 及び 0.1 ~ 10 モル % の範囲であることができると考えられる。10

## 【0157】

本発明において有用なポリエステル中で有用な改質用グリコールは、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール及び 1, 4 - シクロヘキサンジメタノール以外のジオールを意味し、2 ~ 16 個の炭素原子を含むことができる。適当な改質用グリコールの例としては、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、ネオペンチルグリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、p - キシレングリコール又はそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、改質用グリコールはエチレングリコールである。別の実施態様において、改質用グリコールは 1, 3 - プロパンジオール及び / 又は 1, 4 - ブタンジオールである。別の実施態様においては、エチレングリコールは改質用ジオールとしては除外される。別の実施態様においては、1, 3 - プロパンジオール及び 1, 4 - ブタンジオールは改質用ジオールとしては除外される。別の実施態様においては、2, 2 - ジメチル - 1, 3 - プロパンジオールは改質用ジオールとしては除外される。20

## 【0158】

本発明のポリエステル組成物において有用なポリエステル及び / 又はポリカーボネートは、3 個又はそれ以上のカルボキシル置換基、ヒドロキシル置換基又はそれらの組合せを有する分岐剤とも称する分岐モノマーの 1 種又はそれ以上の残基を、ジオール又は二酸残基の総モル百分率に基づき、それぞれ、0 ~ 10 モル %、例えば 0.01 ~ 5 モル %、0.01 ~ 1 モル %、0.05 ~ 5 モル %、0.05 ~ 1 モル % 又は 0.1 ~ 0.7 モル % 含むことができる。いくつかの実施態様においては、分岐モノマー又は分岐剤は、ポリエステルの重合前及び / 又は重合の間及び / 又は重合後に添加することができる。従って、本発明において有用なポリエステルは線状又は分岐状であることができる。ポリカーボネートも線状又は分岐状であることができる。いくつかの実施態様において、分岐モノマー又は分岐剤は、ポリカーボネートの重合前及び / 又は重合中 ( の間 ) 及び / 又は重合後に、添加することができる。30

## 【0159】

50

20

30

40

50

分岐モノマーの例としては、多官能価酸又は多官能価アルコール、例えばトリメリット酸、トリメリット酸無水物、ピロメリット酸二無水物、トリメチロールプロパン、グリセロール、ペントエリスリトール、クエン酸、酒石酸、3-ヒドロキシグルタル酸などが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、分岐モノマー残基は、以下のうち少なくとも1つから選ばれた1種又はそれ以上の残基を0.1~0.7モル%含むことができる：トリメリット酸無水物、ピロメリット酸二無水物、グリセロール、ソルビトール、1,2,6-ヘキサントリオール、ペントエリスリトール、トリメチロールエタン及び/又はトリメシン酸。分岐モノマーはポリエステル反応混合物に添加することもできるし、或いは例えば米国特許第5,654,347号及び第5,696,176号に記載されたように、コンセントレートの形態でポリエステルとブレンドすることもできる。分岐モノマーに関するこれらの特許の開示を引用することによって本明細書中に組み入れる。

10

## 【0160】

本発明において有用なポリエステルのガラス転移温度( $T_g$ )は、Thermal Analyst Instrument製のTA DSC 2920を用いて、20/分の走査速度で測定した。

20

## 【0161】

本発明において有用ないくつかのポリエステルは170において長い半結晶化時間(例えば5分より長い)を示すので、射出成形部品、射出ブロー成形物品、射出延伸ブロー成形物品、押出しフィルム、押出しシート、押出ブロー成形物品、押出延伸ブロー成形物品、及びファイバーを製造することが可能である。熱形成可能なシートは、本発明により提供される物品の一例である。本発明のポリエステルは非晶質又は半結晶質であることができる。一態様において、本発明において有用ないくつかのポリエステルは、比較的低い結晶化度(結晶性)を有することができる。従って、本発明において有用ないくつかのポリエステルは実質的に非晶質の形態を有することができ、これはポリエステルが実質的に不規則(無秩序)なポリマー領域を含むことを意味する。

20

## 【0162】

一実施態様において、「非晶質」ポリエステルは、170において5分より長い、又は170において10分より長い、又は170において50分より長い、又は170において100分より長い半結晶化時間を有することができる。本発明の一実施態様においては、半結晶化時間は170において1,000分より長い。本発明の別の実施態様においては、本発明において有用なポリエステルの半結晶化時間は170において10,000分より長い。ここで使用する、ポリエステルの半結晶化時間は、当業者によく知られた方法を用いて測定できる。例えば、ポリエステルの半結晶化時間 $t_{1/2}$ は、温度制御された高温ステージ上でレーザー又は光検知器によってサンプルの光透過率を時間の関数として測定することによって算出できる。この測定は、ポリマーを温度 $T_{max}$ に暴露し、次いでそれを所望の温度まで冷却することによって行うことができる。次に、サンプルを、高温ステージによって所望の温度に保持することができ、その間に透過率測定を時間の関数として行う。最初、サンプルは目視によって明澄であって高い光透過率を有することができ、サンプルが結晶化するにつれて不透明になる。半結晶化時間は、光透過率が初期透過率と最終透過率との中間である時間である。 $T_{max}$ はサンプルの結晶性ドメインを溶融させる(結晶性ドメインが存在するならば)のに必要な温度と定義する。半結晶化時間の測定前にサンプルを状態調製するために、サンプルを $T_{max}$ まで加熱することができる。絶対 $T_{max}$ 温度は組成毎に異なる。例えば、PCTは、結晶性ドメインを溶融させるために、290より若干高い温度まで加熱することができる。

30

## 【0163】

実施例の表1及び図1に示すように、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールは、半結晶化時間、即ちポリマーがその最大結晶化度の半分に達するのに必要な時間を増加させるのに、エチレングリコール及びイソフタル酸のような他のコモノマーよりも有効である。PCTの結晶化速度を減少させることによって、即ち、半結晶化

40

50

時間を増加させることによって、改質PCTを基材とする非晶質物品は、押出、射出成形などのような当業界で知られた方法によって、二次加工することができる。表1に示されるように、これらの材料は他の改質PCTコポリエステルよりも高いガラス転移温度及び低い密度を示すことができる。

#### 【0164】

ポリエステルは、本発明の実施態様の一部については、加工性及び韌性の改善を示すことができる。例えば、本発明において有用なポリエステルのインヘレント粘度を低下させると、韌性及び耐熱性のようなポリエステルの良好な物理的性質を保持しながら、より加工可能な溶融粘度が得られる。

#### 【0165】

テレフタル酸、エチレングリコール及び1,4-シクロヘキサンジメタノールをベースとするコポリエステル中の1,4-シクロヘキサンジメタノールの含量を増加させると、ASTM D256によって測定されるノッチ付きアイソッド衝撃強さ試験における脆性-延性遷移温度によって判断できる韌性を改善することができる。1,4-シクロヘキサンジメタノールによる脆性-延性遷移温度の低下による、この韌性の改善は、コポリエステル中の1,4-シクロヘキサンジメタノールの可撓性及び配座拳動によって起こると考えられる。PCT中への2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの組み込みは、実施例の表2及び図2に示されるように、脆性-延性遷移温度を低下させることによって韌性を改善すると考えられる。

#### 【0166】

一実施態様において、本発明において有用なポリエステルの溶融粘度は、回転メルトレオメーター上で290において1ラジアン/秒で測定した場合に、30,000ポアズ未満である。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルの溶融粘度は、回転メルトレオメーター上で290において1ラジアン/秒で測定した場合に、20,000ポアズ未満である。

#### 【0167】

一実施態様において、本発明において有用なポリエステルの溶融粘度は、回転メルトレオメーター上で290において1ラジアン/秒( $\text{rad/sec}$ )で測定した場合に、15,000ポアズ未満である。一実施態様において、本発明において有用なポリエステルの溶融粘度は、回転メルトレオメーター上で290において1ラジアン/秒( $\text{rad/sec}$ )で測定した場合に、10,000ポアズ未満である。別の実施態様において、本発明において有用なポリエステルの溶融粘度は、回転メルトレオメーター上で290において1ラジアン/秒で測定した場合に、6,000ポアズ未満である。 $\text{rad/sec}$ における粘度は加工性を関係する。典型的なポリマーは、それらの加工温度で測定する場合には、1ラジアン/秒において測定した場合に、10,000ポアズ未満の粘度を有する。ポリエステルは典型的には290より高温では加工されない。ポリカーボネートは典型的には290において加工される。典型的なメルトフローレートが12のポリカーボネートの $1\text{ rad/sec}$ での粘度は290において7000ポアズである。

#### 【0168】

一実施態様において、本発明のポリエステルは、厚いセクションにおいて優れた切り欠き韌性を示す。ASTM D256に記載されたノッチ付きアイソッド衝撃強さは、一般的な韌性測定方法である。アイソッド法によって試験した場合、ポリマーは、破壊モードが完全破壊(試験片が割れて2つの別個の部分になる)であるか、又は破壊モードが部分破壊もしくは非破壊(試験片が依然として1つの部分である)であることができる。完全破壊の破壊モードは低エネルギー破壊と関連する。部分破壊及び非破壊の破壊モードは高エネルギー破壊と関連する。アイソッド韌性の測定に使用する典型的な厚さは $1/8$ "である。この厚さでは、部分破壊又は非破壊の破壊モードを示すと考えられるポリマーはほとんどなく、ポリカーボネートが1つの注目に値する例である。しかし、試験片の厚さを $1/4$ "まで増加させた場合に、市販の非晶質材料は部分破壊又は非破壊の破壊モードを示さない。一実施態様において、この例の組成物は、厚さ $1/4$ "の試験片を用いてアイ

10

20

30

40

50

ゾッドにおいて試験した場合に、非破壊の破壊モードを示す。

**【0169】**

本発明において有用なポリエステルは、以下の性質の1つ又はそれ以上を有することができる。一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ3.2mm(1/8インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも150J/m(3ft-1b/in)であり；一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ3.2mm(1/8インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも(400J/m)7.5ft-1b/inであり；一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ3.2mm(1/8インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも1000J/m(18ft-1b/in)である。一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ6.4mm(1/4インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも150J/m(3ft-1b/in)であり；一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ6.4mm(1/4インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも(400J/m)7.5ft-1b/inであり；一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ6.4mm(1/4インチ)のバー中の10milのノッチに関する23におけるノッチ付きアイゾッド衝撃強さが少なくとも1000J/m(18ft-1b/in)である。10

**【0170】**

別の実施態様において、本発明において有用ないくつかのポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ1/8インチのバー中の10milのノッチに関しては、-5において測定した場合に比較して、0において測定した場合には、少なくとも3%又は少なくとも5%又は少なくとも10%又は少なくとも15%のノッチ付きアイゾッド衝撃強さの増加を示すことができる。更に、本発明において有用ないくつかのポリエステルは、また、ASTM D256に従って測定された、厚さ1/8インチのバー中の10milのノッチに関しては、0~30において測定する場合には、±5%の範囲内のノッチ付きアイゾッド衝撃強さの保持を示すことができる。20

**【0171】**

更に別の実施態様において、本発明において有用ないくつかのポリエステルは、ASTM D256に従って測定された、厚さ1/4インチのバー中の10milのノッチに関して23において測定された場合には、ASTM D256に従って測定された、厚さ1/8インチのバー中の10milのノッチに関して同一温度において測定された場合の同一ポリエステルのノッチ付きアイゾッド衝撃強さに比較して、70%以下の損失でノッチ付きアイゾッド衝撃強さの保持を示すことができる。30

**【0172】**

一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256によって規定された、厚さ1/8インチのバー中10milのノッチに基づき、0未満の延性-脆性遷移温度を示す。40

**【0173】**

一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、以下の密度：23において1.2g/ml未満の密度；23において1.18g/ml未満の密度；23において0.80~1.3g/mlの密度；23において0.80~1.2g/mlの密度；23において0.80g/ml~1.2g/ml未満の密度；23において1.0~1.3g/mlの密度；23において1.0~1.1g/mlの密度；23において1.13~1.3g/mlの密度；50

23において1.13～1.2g/mlの密度の少なくとも1つを示すことができる。

【0174】

一実施態様において、本発明において有用ないくつかのポリエステルは、目視によって明澄である。本明細書中では、用語「目視によって明澄な（透明な）（visually clear）」は、目視検査した場合に曇り（cloudiness）、濁り（haziness）及び／又はくすみ（muddiness）が存在しないことがはっきりと認められることと定義する。ポリエステルを、ビスフェノールAポリカーボネートを非制限的に含むポリカーボネートとブレンドする場合には、本発明の一態様においてブレンドは目視によって明澄であることができる。

【0175】

本発明において有用なポリエステルは、以下の性質の1つ又はそれ以上を有する。他の実施態様においては、本発明において有用なポリエステルは50未満、例えば20未満の黄色度指数（yellowness index）（ASTM D-1925）を有することができる。

【0176】

一実施態様において、本発明において有用なポリエステル及び／又は本発明のポリエステル組成物は、トナーの有無にかかわらず、カラー値L\*、a\*及びb\*を有することができ、それらは、Hunter Associates Lab Inc., Reston, Va. 製のHunter Lab Ultrascan Spectra Colorimeterを用いて測定できる。カラー測定値はポリエステルのペレット又はそれらから射出成形若しくは押出されたブラック若しくは他の成形品について測定された値の平均値である。これらは、CIE（International Commission on Illumination）のL\*a\*b\*表色系（translated）によって測定され、L\*は明度座標を表し、a\*は赤／緑座標を表し、b\*は黄／青座標を表す。いくつかの実施態様において、本発明において有用なポリエステルのb\*値は-10から10未満までであることができ、L\*値は50～90であることができる。他の実施態様において、本発明において有用なポリエステルのb\*値は、以下の範囲：-10～9；-10～8；-10～7；-10～6；-10～5；-10～4；-10～3；-10～2；-5～9；-5～8；-5～7；-5～6；-5～5；-5～4；-5～3；-5～2；0～9；0～8；0～7；0～6；0～5；0～4；0～3；0～2；1～10；1～9；1～8；1～7；1～6；1～5；1～4；1～3；及び1～2の1つに含まれることができる。他の実施態様において、本発明において有用なポリエステルのL\*値は、以下の範囲：50～60；50～70；50～80；50～90；60～70；60～80；60～90；70～80；79～90の1つに含まれることができる。

【0177】

一部の実施態様において、本発明において有用なポリエステル組成物の使用は溶融加工及び／又は熱成形前の乾燥工程を最小限に抑え且つ／又は排除する。

【0178】

一実施態様において、本発明のポリエステルは、厚いセクションにおいて優れた切り欠き靱性を示す。ASTM D256に記載されたノッチ付きアイゾッド衝撃強さは、一般的な靱性測定方法である。アイゾッド法によって試験した場合、ポリマーは、破壊モードが完全破壊（試験片が割れて2つの別個の部分になる）であるか、又は破壊モードが部分破壊もしくは非破壊（試験片が依然として1つの部分である）であることができる。完全破壊の破壊モードは低エネルギー破壊と関連する。部分破壊及び非破壊の破壊モードは高エネルギー破壊と関連する。アイゾッド靱性の測定に使用する典型的な厚さは1/8"である。この厚さでは、部分破壊又は非破壊の破壊モードを示すと考えられるポリマーはほとんどなく、ポリカーボネートが1つの注目に値する例である。しかし、試験片の厚さを1/4"まで増加させた場合に、市販の非晶質材料は部分破壊又は非破壊の破壊モードを示さない。一実施態様において、この例の組成物は、厚さ1/4"の試験片を用いてアイゾッドにおいて試験した場合に、非破壊の破壊モードを示す。

【0179】

一実施態様において、本発明において有用なポリエステルは、ASTM D256によ

10

20

30

40

50

って規定された、厚さ 1 / 8 インチのバー中 10 mil のノッチに基づき、0 未満の延性 - 脆性遷移温度を示す。

#### 【0180】

本発明において有用なポリエステル組成物のポリエステル部分は、文献から周知の方法によって、例えば均質溶液中における方法によって、メルト中におけるエステル交換法によって及び 2 相界面法によって、生成させることができる。適当な方法としては、1 種又はそれ以上のジカルボン酸と 1 種又はそれ以上のグリコールとを、温度 100 ~ 315 及び圧力 0.1 ~ 760 mmHg において、ポリエステルを形成するのに充分な時間反応させる工程が挙げられるが、これに限定するものではない。ポリエステルの製造方法については米国特許第 3,772,405 号を参照されたい。この方法に関する開示を引用することによって本明細書中に組み入れる。

10

#### 【0181】

第二の態様において、本発明は、以下のステップ(工程) :

(I) 本発明における任意のポリエステルにおいて有用なモノマーを含む混合物を触媒の存在下、150 ~ 240 の温度で初期ポリエステルの生成に充分な時間加熱し;

(II) 工程(I)の初期ポリエステルを 240 ~ 320 の温度で 1 ~ 4 時間加熱し; そして

(III) 未反応のグリコールを全て除去する  
を含む方法によって生成されるポリエステルを含む医療用デバイスに関する。

20

#### 【0182】

この方法に使用するのに適當な触媒としては、有機 - 亜鉛又は錫化合物が挙げられるが、これらに限定するものではない。この型の触媒の使用は当業界でよく知られている、本発明において有用な触媒の例としては、酢酸亜鉛、ブチル錫トリス - 2 - エチルヘキサノエート、ジブチル錫ジアセテート及びジブチル錫オキシドが挙げられるが、これらに限定するものではない。他の触媒としては、チタン、亜鉛、マンガン、リチウム、ゲルマニウム及びコバルトをベースとするものが挙げられるが、これらに限定するものではない。触媒の量は、触媒金属に基づき且つ最終ポリマーの重量に基づいて、10 ~ 20, 000 ppm、又は 10 ~ 10, 000 ppm、又は 10 ~ 5000 ppm、又は 10 ~ 1000 ppm、又は 10 ~ 500 ppm、又は 10 ~ 300 ppm、又は 10 ~ 250 ppm の範囲であることができる。この方法は、回分法又は連続法のいずれかで実施することもできる。

30

#### 【0183】

典型的には、工程(I)は、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオールの 50 重量 % 又はそれ以上が反応するまで実施できる。工程(I)は、大気圧 ~ 100 psig の範囲の加圧下で、実施することができる。本発明において有用な任意の触媒に関して使用する用語「反応生成物」は、ポリエステル生成に使用する触媒及び任意のモノマーを用いた重縮合又はエステル化反応の任意の生成物並びに触媒と他の任意の型の添加剤との重縮合又はエステル化反応の生成物を意味する。

#### 【0184】

典型的には、工程(II)及び工程(III)は同時に実施することができる。これらの工程は、当業界で知られた方法によって、例えば反応混合物を 0.002 psig ~ 大気圧未満の範囲の圧力下に置くことによって、又は高温窒素ガスを混合物全体に吹き付けることによって、実施できる。

40

#### 【0185】

本発明は、更に、前記方法によって生成されるポリエステル生成物に関する。

#### 【0186】

本発明は、更に、ポリマーブレンドに関する。このブレンドは、

- (a) 少なくとも 1 種の前記ポリエステル 5 ~ 95 重量 % ; 及び
- (b) 少なくとも 1 種のポリマー成分 5 ~ 95 重量 %

を含む。

50

## 【0187】

ポリマー成分の適當な例としては以下のもの：ポリアミド、例えば、ナイロン；ここに記載したものとは異なるポリエステル；ZYTEL（登録商標）（DuPont製）；ポリスチレン；ポリスチレンコポリマー；スチレン・アクリロニトリルコポリマー；アクリロニトリル・ブタジエン・スチレンコポリマー；ポリ（メチルメタクリレート）；アクリルコポリマー；ポリ（エーテル-イミド）、例えば、ULTEM（登録商標）（General Electric製のポリ（エーテル-イミド））；ポリフェニレンオキシド、例えば、ポリ（2,6-ジメチルフェニレンオキシド）又はポリ（フェニレンオキシド）／ポリスチレンブレンド、例えば、NORYL 1000（登録商標）（General Electric製のポリ（2,6-ジメチルフェニレンオキシド）とポリスチレン樹脂とのブレンド）；ポリフェニレンスルフィド；ポリフェニレンスルフィド／スルホン；ポリ（エステル-カーボネート）；ポリカーボネート、例えば、LEXAN（登録商標）（General Electric製のポリカーボネート）；ポリスルホン；ポリスルホンエーテル；及び芳香族ジヒドロキシ化合物のポリ（エーテル-ケトン）；又はその他の前記ポリマーのいずれかの混合物が挙げられるが、これらに限定するものではない。ブレンドは、当業界で知られた従来の加工技術によって、例えば溶融ブレンド又は溶液ブレンドによって製造できる。一実施態様において、ポリカーボネートはポリエステル組成物中に存在しない。本発明において有用なポリエステル組成物中のブレンド中にポリカーボネートを用いる場合には、ブレンドは目視によって明確であることができる。しかし、本発明において有用なポリエステル組成物は、また、ポリカーボネートの除外もポリカーボネートの包含も考える。

## 【0188】

本発明において有用なポリカーボネートは、既知の方法に従って、例えばジヒドロキシ芳香族化合物とカーボネート前駆体、例えばホスゲン、ハロ蟻酸又は炭酸エステル、分子量調節剤、受酸剤及び触媒を反応させることによって製造できる。ポリカーボネートの製造方法は当業界で知られており、例えば米国特許第4,452,933号に記載されている。ポリカーボネートの製造に関するこの特許の開示を引用することによって本明細書中に組み入れる。

## 【0189】

適當なカーボネート前駆体の例としては、臭化カルボニル、塩化カルボニル若しくはそれらの混合物；炭酸ジフェニル；ジ（ハロフェニル）カーボネート、例えばジ（トリクロロフェニル）カーボネート、ジ（トリブロモフェニル）カーボネートなど；ジ（アルキルフェニル）カーボネート、例えばジ（トリル）カーボネート；ジ（ナフチル）カーボネート；ジ（クロロナフチル）カーボネート若しくはそれらの混合物；並びに二価フェノールのビス-ハロホルムートが挙げられるが、これらに限定するものではない。

## 【0190】

適當な分子量調節剤の例としては、フェノール、シクロヘキサノール、メタノール、アルキル化フェノール、例えばオクチルフェノール、p-tert-ブチル-フェノールなどが挙げられるが、これらの限定するものではない。一実施態様において、分子量調節剤はフェノール又はアルキル化フェノールである。

## 【0191】

受酸剤は有機又は無機受酸剤であることができる。適當な有機受酸剤は第三アミンであることができ、その例としてはピリジン、トリエチルアミン、ジメチルアニリン、トリブチルアミンなどのような物質が挙げられるが、これらに限定するものではない。無機受酸剤はアルカリ金属又はアルカリ土類金属の水酸化物、炭酸塩、炭酸水素塩又は磷酸塩であることができる。

## 【0192】

使用できる触媒としては、モノマーとホスゲンとの重合を典型的に助けるものが挙げられるが、これらに限定するものではない。適當な触媒としては以下のもの：第三アミン、例えばトリエチルアミン、トリプロピルアミン、N,N-ジメチルアニリン、第四アンモ

10

20

30

30

40

50

ニウム化合物、例えばテトラエチルアンモニウムプロミド、セチルトリエチルアンモニウムプロミド、テトラ-n-ヘプチルアンモニウムヨージド、テトラ-n-プロピルアンモニウムプロミド、テトラメチルアンモニウムクロリド、テトラ-メチルアンモニウムヒドロキシド、テトラ-n-ブチルアンモニウムヨージド、ベンジルトリメチルアンモニウムクロリド及び第四ホスホニウム化合物、例えばn-ブチルトリフェニルホスホニウムプロミド及びメチルトリフェニルホスホニウムプロミドが挙げられるが、これらに限定するものではない。

#### 【0193】

本発明のポリエステル組成物において有用なポリカーボネートはまた、コポリエステルカーボネート、例えば米国特許第3,169,121号；同第3,207,814号；同第4,194,038号；同第4,156,069号；同第4,430,484号、同第4,465,820号及び同第4,981,898号に記載されたものであることができる。これらの米国特許のそれぞれからのコポリエステルカーボネートに関する開示を引用することによって本明細書中に組み入れる。10

#### 【0194】

本発明において有用なコポリエステルカーボネートは商業的に入手することができ且つ又は当業界で知られた方法によって製造できる。例えば、これらは典型的には、少なくとも1種のジヒドロキシ芳香族化合物と、ホスゲンと少なくとも1種のジカルボン酸塩化物、特に塩化イソフタロイル、塩化テレフタロイル又は両者との混合物との反応によって得ることができる。20

#### 【0195】

更に、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステル組成物及びポリマーブレンド組成物は、また、組成物全体の0.01～25重量%の一般的な添加剤、例えば着色剤、染料、離型剤、難燃剤、可塑剤、成核剤、安定剤（UV安定剤、熱安定剤及び）又はこれらの反応混合物を含むが、これらに限定するものではない）、充填剤及び耐衝撃性改良剤を含むことができる。このような添加物の残基もポリエステル組成物の一部と考えられる。当業界でよく知られ且つ本発明において有用な、典型的な市販の耐衝撃性改良剤の例としては、エチレン／プロピレンターポリマー；官能基化ポリオレフィン、例えばアクリル酸メチル及び又はメタクリル酸グリシルを含むもの；スチレン系ブロックコポリマー耐衝撃性改良剤並びに種々のアクリルコア／シェル型耐衝撃性改良剤が挙げられるが、これらに限定するものではない。30

#### 【0196】

更に、本発明の医療用デバイスにおいて有用なポリエステル組成物及びポリマーブレンド組成物は、また、組成物全体の0.01～25重量%、又は0.01～20重量%、又は0.01～15重量%、又は0.01～10重量%、又は0.01～5重量%の一般的な添加剤、例えば着色剤、染料、離型剤、難燃剤、可塑剤、成核剤、安定剤（UV安定剤、熱安定剤及び）又はこれらの反応混合物を含むが、これらに限定するものではない）、充填剤及び耐衝撃性改良剤を含むことができる。本分野で周知であり、かつ、本発明において有用な典型的な商業的に入手可能な衝撃改質剤の例は、非制限的に、エチレン／プロピレンターポリマー；官能基化ポリオレフィン、例えばアクリル酸メチル及び又はメタクリル酸グリシルを含むもの；スチレン系ブロックコポリマー耐衝撃性改良剤並びに種々のアクリルコア／シェル型耐衝撃性改良剤を含む。例えば、UV添加剤は、バルクへの添加によって、ハードコートの適用によって又はキャップ層の同時押出によって、製造物品に組み入れることができる。このような添加物の残基もポリエステル組成物の一部と考えられる。40

#### 【0197】

本発明のポリエステルは少なくとも1種の連鎖延長剤を含むことができる。適当な連鎖延長剤の例としては、多官能価（二官能価を含むが、これに限定するものではない）イソシアネート、多官能価エポキシド、例えばエポキシ化ノボラック及びフェノキシ樹脂が挙げられるが、これらに限定するものではない。いくつかの実施態様において、連鎖延長剤50

は、重合プロセスの最後に又は重合プロセスの後に、添加することができる。重合プロセス後に添加する場合には、連鎖延長剤は、射出成形又は押出のような転化プロセスの間に添加によって又は配合によって、組み入れることができる。使用する連鎖延長剤の量は、使用する具体的なモノマー組成及び目的の物理的性質によって異なり得るが、一般にポリエステルの総重量に基づき、約0.1～約10重量%、好ましくは約0.1～約5重量%である。

#### 【0198】

熱安定剤は、ポリエステルの製造及び／又は後重合の過程においてポリエステルを安定化させる化合物、例えば燐化合物（これに限定するものではない）である。燐化合物の例としては、燐酸、亜燐酸、ホスホン酸、ホスフィン酸、亜ホスホン酸並びにそれらの種々のエステル及び塩が挙げられるが、これらに限定するものではない。エステルはアルキル、分岐アルキル、置換アルキル、二官能価アルキル、アルキルエーテル、アリール及び置換アリールであることができる。一実施態様において、個々の燐化合物中に存在するエステル基の数は、ゼロから、使用する熱安定剤上に存在するヒドロキシル基の数に基づいて許容可能な最大までさまざまであることができる。用語「熱安定剤」は、その反応生成物を含むものとする。本発明の熱安定剤に関連して使用する用語「反応生成物」は、ポリエステルの製造に使用する熱安定剤と任意のモノマーとの間の重縮合又はエステル化反応の任意の生成物、及び触媒と他の任意の型の添加剤との間の重縮合又はエステル化反応の生成物を意味する。

10

#### 【0199】

強化材は本発明の組成物中で有用であることができる。強化材の例としては、炭素フィラメント、シリケート、マイカ、クレイ、タルク、二酸化チタン、ウォラストナイト、ガラスフレーク、ガラスピーブズ及び纖維並びにポリマー纖維、更にそれらの組合せが挙げられるが、これらに限定するものではない。一実施態様において、強化材は、ガラス、例えばガラス纖維フィラメント、ガラスとタルクとの混合物、ガラスとマイカとの混合物並びにガラスとポリマー纖維との混合物である。

20

#### 【0200】

本発明は、さらに、本明細書中に開示する医療用デバイスに関する。ポリエステルを医療用デバイスに形成する方法は、本分野において周知である。医療用デバイスの例は、非制限的に、射出ブロー成形ボトル、射出延伸ブロー成形ボトル、押出しブロー成形ボトル、及び押出し延伸ブロー成形ボトルを含む。ボトルの製造方法は、非制限的に、押出しブロー成形、押出し延伸ブロー成形、射出ブロー成形、及び射出延伸ブロー成形を含む。

30

#### 【0201】

一態様においては、本発明は、さらに、本明細書中に記載するポリエステル及びブレンドのうちのいずれかを含む製造物品、例えば、押出し、カレンダー、及び／又は成形された物品であって、非制限的に、射出成形物品、押出し物品、キャスト押出し物品、異形押出し物品、溶融紡糸物品、熱成形物品、押出し成形物品、射出ブロー成形物品、射出延伸ブロー成形物品、押出しブロー成形物品、及び押出し延伸ブロー成形物品を含むものを含む医療用デバイスに関する。これらの物品は、非制限的に、フィルム、ボトル（非制限的に、赤ちゃん用ボトル（哺乳瓶））、容器、シート、及び／又はファイバーを含む。

40

#### 【0202】

ポリエステルを、ファイバー、フィルム、成形物品、容器、及びシートに形成する方法は、本分野において周知である。可能性のある成形物品の例は、非制限的に、医療用デバイス、例えば、透析器具、医療用包装材、ヘルスケア供給品、商業的食品提供製品、例えば、食品パン、スチームトレー、タンブラ、及び保存ボックス、哺乳瓶、商品加工装置、ブレンダー及びミキサーのボウル、台所用品、水容器、クリスパー（野菜入れ）トレー、洗浄機器のフロント、及び掃除機の部品を含む。他の可能性のある成形物品は、非制限的に、眼科用レンズ及びフレームを含むであろう。例えば、この材料は、それが透明であり、韌性であり、耐熱性であり、そして良好な加水分解安定性を示すため、非制限的に哺乳瓶を含むボトルを製造するために使用されうる。

50

**【 0 2 0 3 】**

他の態様においては、本発明は、さらに、本明細書中に記載するポリエステル組成物を含むフィルム及び／又はシートを含む製造物品を含む医療用デバイスに関する。

**【 0 2 0 4 】**

本発明において有用なフィルム及び／又はシートは、当業者には明らかであろう任意の厚さであることができる。一実施態様において、本発明において有用なフィルムは、40m i 1以下の厚さをもつ。一態様においては、本発明のフィルムは、35m i 1以下の厚さをもつ。一態様においては、本発明のフィルムは、30m i 1以下の厚さをもつ。一態様においては、本発明のフィルムは、25m i 1以下の厚さをもつ。一態様においては、本発明のフィルムは、20m i 1以下の厚さをもつ。

10

**【 0 2 0 5 】**

一態様においては、本発明のシートは、20m i 1以上の厚さをもつ。他の態様においては、本発明のシートは、25m i 1以上の厚さをもつ。他の態様においては、本発明のシートは、30m i 1以上の厚さをもつ。他の態様においては、本発明のシートは、35m i 1以上の厚さをもつ。他の態様においては、本発明のシートは、40m i 1以上の厚さをもつ。

**【 0 2 0 6 】**

本発明は更に本発明のポリエステル組成物を含むフィルム及び／又はシートに関する。ポリエステルからのフィルム及び／又はシートの形成方法は当業界でよく知られている。本発明のフィルム及び／又はシートの例としては、押出フィルム及び／又はシート、カレンダーフィルム及び／又はシート、圧縮成形フィルム及び／又はシート、溶液キャストフィルム及び／又はシートが挙げられるが、これらに限定するものではない。フィルム及び／又はシートの製造方法としては、押出、カレンダリング、圧縮成形、及び溶液キャスティングが挙げられるが、これらに限定するものではない。

20

**【 0 2 0 7 】**

一態様においては、本発明は、医療用デバイス、例えば、実験器具、及び診断試験キットの部品であって、生物学的液体又は生物学的系に接し、かつ、当該生物学的液体又は生物学的系と低減された相互作用をもつものに関する。医療用デバイスは、非制限的に、診断機器、例えば、チューブ、ボトル、バッグ、その他の容器；液体取り扱い装置、例えば、静脈（I V）システムであって、針とハブ、カニューレ、チューピング、コネクターその他の備品を含むもの；血液処理及び透析装置であって、透析機、フィルター、及び酸素発生装置を含むのも；麻酔及び呼吸療法装置、例えば、マスク及びチューピング；ドラッグデリバリー及びパッケージングサプライ、例えば、シリンジ、チューピング、経皮パッチ、吸入器、バッグ及びボトル；カテーテル、チューブ、及び内視鏡機器；及び実験器具であって、ディッシュ、バイアル、プレート、及び細胞培養装置を含む。これらのデバイスは、当該デバイスに接触する生物学的液体又は系に対する応答を低減するために当該デバイスの表面に適用される、UV硬化シリコーンポリマーコーティングを含む。得られたデバイスは、生体適合性を与えるシリコーンポリマーの薄い、付着性のコーティングを有する。コーティングを使用することにより、剛性、清透（透明）性、好ましい経済性又は他の望ましい特性を含む、支持体材料の有利な特性が、得られる。他の態様においては、本発明は、先に記載したシクロブタンジオールを含むポリエステルのいずれかを含む医療用デバイスと生物学的液体又は系との間の相互作用を低減する方法であって、当該デバイスの表面の少なくとも一部をUV硬化性シリコーンポリマー組成物でコーティングし、そして当該シリコーンポリマー組成物の少なくとも一部を紫外光に晒して、当該組成物を硬化させることを含む前記方法に関する。

30

**【 0 2 0 8 】**

UV硬化性シリコーンポリマー組成物は、医療用デバイスに使用される本分野に知られた支持体のほとんどに適用されうる。このような支持体は、例えば、プラスチックス、エラストマー、金属などを含む。特定の材料は、ポリビニルクロライド（PVC）、ポリカーボネート（PC）、ポリウレタン（PU）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（

40

50

P E )、シリコーン、ポリエステル、酢酸セルロース、ポリメチルメタクリレート( P M A )、ヒドロキシエチルメタクリレート、N - ビニルピロリドン、フッ素化ポリマー、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、ポリアミド、ポリスチレン、コポリマー、又は上記ポリマーと医療グレードの金属、例えば、スチール又はチタンとの混合物を含む。

## 【 0 2 0 9 】

本発明に係るコーティング組成物中で使用されうるUV硬化性シリコーンポリマーの例は、少なくとも50モル%のジメチルシロキサン反復単位から成るポリマーを含む。他の好適なUV硬化性シリコーンポリマーは、米国特許第4,576,999号；同第4,279,717号；同第4,421,904号；同第4,547,431号；同第4,576,999号；及び同第4,977,198号(これらの内容の全体を、本明細書中に援用する)の中に記載されているように、本分野において知られている。

10

## 【 0 2 1 0 】

コーティング組成物は、非制限的に、スプレー、浸漬、印刷、又はフロー - コーティングを含む多数の方法により適用されうる。本分野において知られた他の適用方法も、本発明の範囲内にあると考えられる。さらに、当該ポリマーは、その適用粘度を低下させるために溶液中で使用されるか又は乳化されうる。使用される場合、希釈剤は、蒸発に供され、そしてこの蒸発は、熱又は照射を介してエネルギーを適用することにより促進されうる。場合により、溶媒の全て又は一部の蒸発は、硬化工程の後に達成されうる。

20

## 【 0 2 1 1 】

その粘度が適用のために低下されるようにシリコーンポリマーを溶解させる又は実質的に溶解させることができる溶媒が使用されうる。このような溶媒の例は、脂肪族又は芳香族炭化水素、例えば、トルエン及びシクロヘキサン；揮発性シリコーン、例えば、シクロメチコン；塩素化炭化水素；及びエステルを含む(例えば、Polymer Handbook, Brandup and Immergut, Eds., 2nd edition, page IV-253 (1975)を参照のこと)。さらに、当該コーティングの粘度は、乳化、又はシリコーンの分子量の低下を通じて、低下されうる。

## 【 0 2 1 2 】

シリコーンポリマーコーティング組成物は、さらに、当該組成物の硬化の促進を助ける1以上のUV硬化剤を含みうる。好適なUV硬化剤は、UV硬化性シリコーンポリマーの販売者、例えば、General Electric Co.から商業的に入手しうる。好適なUV硬化剤は、米国特許第4,576,999号；同第4,279,717号；同第4,421,904号；同第4,547,431号；同第4,576,999号；及び同第4,977,198号中に記載されているように、本分野において知られている。

30

## 【 0 2 1 3 】

コーティングの硬化は、慣用手段により生成されうるUV照射に晒すことにより達成されうる。硬化時間は、正確なポリマー組成及び所望の架橋度を含む多数の因子に依存する。好ましくは、硬化時間は5秒間未満である。

## 【 0 2 1 4 】

仕上げコーティングは、一定レンジの厚さ、数ナノメーターから数ミリメーターまで、好ましくは、0.1~100マイクロメーターを有しうる。同様に、支持体の厚さは、約0.01ミリメーター~約100ミリメーター、好ましくは、約0.01ミリメーター~約10ミリメーターの範囲で変化しうる。

40

## 【 0 2 1 5 】

熱硬化ポリシロキサンを使用するよりも紫外光を使用して硬化させる能力が、その領域内の支持体が高温に感受性であるかもしれない領域内で、望ましい。医療用途に使用されるデバイスのためには、全ての材料が手順、例えば、スチーム滅菌における高温に耐えることができないので、これは、共通の関心事である。感熱性支持体のためには、熱の適用を含まない他の滅菌方法、例えば、ガンマ線照射又は酸化エチレン処理が使用されうる。本発明に従うUV硬化ポリシロキサンの使用は、これらの感熱性支持体を生体適合性にすることを許容する。「感熱性支持体(temperature-sensitive substrates)」とは、医療又は診断用途において典型的に使用される高温においてそれらの特性(例えば、寸法、形状

50

、色、脆性、又は結晶度を不可逆的に変化しうる支持体を意味する。このような支持体の例は、比較低い軟化点、融点、又はガラス転移温度をもつポリマーを含む。

#### 【0216】

さらに、UV照射を使用してコーティングを架橋させることにより、パターン化された表面が形成されうる。この方法で、選択的領域がタンパク質吸着に対し抵抗性にされることができ、一方、他の領域は、タンパク質吸着に対し受容性であることができる。選択された領域をUV光に晒すことにより、非露出、非架橋領域が、その後に、様々な技術、例えば、溶媒洗浄により、除去されうる。これは、分析試験その他の用途のために、比較的低いタンパク質結合と比較的高いタンパク質結合のパターン化された領域を作り出すことができる。

10

#### 【0217】

本発明の態様を以下の実施例によりさらに説明する。本発明の範囲又は本質から逸脱せずに本発明において様々な修正及び変更がなされることは当業者にとって明らかであろう。本発明の他の態様は、本願明細書を考慮して及び本願明細書中に開示する本発明の実施を通じて当業者にとって明らかとなるであろう。明細書及び実施例は単なるレジであり、本発明の真の範囲及び本質は、添付の特許請求の範囲により画されると、意図される。そのうえ、先に述べた特許、特許出願（公表及び未公表、外国及び国内）、学術論文、又は他の刊行物の全てを、本発明の実施に関係する開示として本明細書中に援用する。

#### 【0218】

以下の実施例は、本発明に係る医療用デバイスをどのように製造し、そして評価しうるかを、さらに説明するものであり、単に本発明の例示であり、本発明の範囲を限定することを何ら意図されていない。別段の定めなき限り、「部」は重量部であり、温度は摂氏であるか又は室温であり、そして圧力は、大気圧付近である。

20

#### 【実施例】

#### 【0219】

#### 測定方法

ポリエステルのインヘレント粘度は、25において60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン中で0.5g/100mlの濃度で、測定した。

#### 【0220】

特に断らない限り、ガラス転移温度(Tg)は、Thermal Analyst Instruments製のTA DSC 2920計測器を用いてASTM D3418に従って20/分の走査速度で測定した。

30

#### 【0221】

組成物のグリコール含量及びシス/トランス比は、プロトン核磁気共鳴(NMR)分光分析法によって測定した。全てのNMRスペクトルを、ポリマーについてはクロロホルム-トリクロロ酢酸(容量/容量70-30)を又はオリゴマーサンプルについては60/40(wt/wt)フェノール/テトラクロロエタン(ロックのために重水素化クロロホルムが添加されている)を用いて、JOEL Ecipse Plus 600MHz核磁気共鳴分光計上に記録した。2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタジオールの共鳴のピーク指定は、モデルとなる、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタジオールのモノ安息香酸エステル及びジ安息香酸エステルと比較することによって行った。これらのモデル化合物はポリマー及びオリゴマー中に見られる共鳴位置に非常に似ている。

40

#### 【0222】

半結晶化時間 $t_{1/2}$ は、温度制御された高温ステージ上でレーザー又は光検知器によってサンプルの光透過率を時間の関数として測定することによって算出した。この測定は、ポリマーを温度 $T_{max}$ に暴露し、次いでそれを所望の温度まで冷却することによって行った。次に、サンプルを、高温ステージによって所望の温度に保持しながら、透過率測定を時間の関数として行った。最初、サンプルは目視によって明澄であって高い光透過率を有し、サンプルが結晶化するにつれて不透明になった。半結晶化時間は、光透過率が初期透

50

過率と最終透過率との中間である時間として記録した。 $T_{max}$ はサンプルの結晶性ドメインを溶融させる（結晶性ドメインが存在するならば）のに必要な温度と定義する。以下の例中に報告した $T_{max}$ は、半結晶化時間の測定前にサンプルを状態調整する（condition）ために各サンプルを加熱した温度を表す。 $T_{max}$ 温度は組成によって異なり、典型的にはポリエステル毎に異なる。例えば、P C Tは、結晶性ドメインを溶融させるためには、290より若干高い温度まで加熱することが必要な可能性がある。

#### 【0223】

密度は23において密度勾配カラム（gradient density column）を用いて測定した。

#### 【0224】

ここに報告した溶融粘度はRheometrics Dynamic Analyzer（RDA II）を用いることによって測定した。溶融粘度は、報告した温度において1~400 rad/secの範囲の周波数において剪断速度の関数として測定した。ゼロ剪断溶融粘度( $\eta_0$ )は、当業界における既知のモデルによってデータを外挿することによって推定されたゼロ剪断速度における溶融粘度である。この工程は、Rheometrics Dynamic Analyzer（RDA II）ソフトウェアによって自動的に実施される。

#### 【0225】

ポリマーを、真空オーブン中で80~100の範囲の温度において24時間乾燥させ、Boy 22S成形機上で射出成形して、1/8×1/2×5インチ及び1/4×1/2×5インチの曲げバー（flexure bar）を生成した。これらのバーを長さ2.5インチに切断し、ASTM D256に従って幅1/2インチに10 milのノッチ（切り欠き）を入れた。23における平均アイソッド衝撃強さを、5つの試験片に関する測定値から算出した。

#### 【0226】

更に、脆性-延性遷移温度を測定するために、5つの試験片を5刻みで温度を増加させて種々の温度において試験を行った。脆性-延性遷移温度は、ASTM D256によって示されるように試験片の50%が脆性破壊する温度と定義する。

#### 【0227】

ここに報告したカラー値は、Hunter Associates Lab Inc, Reston, Va. 製のHunter Lab Ultrascan Spectra Colorimeterを用いて測定した。カラー測定値は、ポリエステルのペレット又はそれらから射出成形若しくは押出されたブラック若しくは他の成形品について測定された値の平均値とした。これらは、CIE（International Commission on Illumination）のL\*a\*b\*表色系（translated）によって測定した。L\*は明度座標を表し、a\*は赤/緑座標を表し、b\*は黄/青座標を表す。

#### 【0228】

更に、10 milのフィルムを、Carverプレスを用いて240において圧縮成形した。

#### 【0229】

特に断らない限り、以下の例中で用いる1,4-シクロヘキサンジメタノールの시스/トランス比は約30/70であり、35/65~20/75の範囲であることができた。特に断らない限り、以下の例中で用いる2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの시스/トランス比は約50/50であった。

#### 【0230】

実施例及び図の全体を通じて、以下の略語を適用する。

#### 【0231】

10

20

30

40

## 【表1】

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| TPA              | テレフタル酸                            |
| DMT              | テレフタル酸ジメチル                        |
| TMCD             | 2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオール |
| CHDM             | 1, 4-シクロヘキサンジメタノール                |
| IV               | インヘレント粘度                          |
| $\eta_0$         | ゼロ剪断溶融粘度                          |
| Tg               | ガラス転移温度                           |
| T <sub>bd</sub>  | 脆性-延性遷移温度                         |
| T <sub>max</sub> | 半結晶化時間測定のための状態調整温度                |

10

20

30

40

## 【0232】

## 例1

この例は、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールが、PCTの結晶化速度の低下において、エチレングリコール又はイソフタル酸よりも有効であることを示す。更に、この例は、ガラス転移温度及び密度に対する2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールのメリットを示す。

## 【0233】

種々のコポリエステルを下記のようにして製造した。これらのコポリエステルは全て、結晶化の研究の間における核生成に対する触媒の型及び濃度の影響を最小限に抑えるために、触媒として200 ppmのジブチル錫オキシドを用いて生成した。1, 4-シクロヘキサンジメタノールのシス/トランス比は31/69とした。2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールのシス/トランス比は表1に報告してある。

## 【0234】

この例に関しては、サンプルは充分に類似したインヘレント粘度を有し、その結果、これは結晶化速度測定における変数としては効果的に排除された。

## 【0235】

メルトからの半結晶化時間の測定は、10ずつ温度を増加させながら140~200の温度において行った。この測定値を表Iに報告する。各サンプルについて最も速い半結晶化時間は、温度の関数としての半結晶化時間の最小値とし、これは典型的には約170~180に現れた。サンプルに関する最も速い半結晶化時間を、PCTへのコモノマー改質のモル%の関数として図1にプロットしてある。

## 【0236】

データは、結晶化速度の低下（即ち、半結晶化時間の増加）において、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールが、エチレングリコール及びイソフタル酸よりも有効であることを示している。更に、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールはTgを増加させ、密度を低下させる。

## 【0237】

【表2】

表1  
半結晶化時間(分)

| 例  | コモノマー<br>(モル%) <sup>1</sup> | V<br>(dL/g)        | 密度<br>(g/ml) | T <sub>g</sub><br>(°C) | T <sub>max</sub><br>(°C)<br>(分) | 140°C<br>(分) | 150°C<br>(分) | 160°C<br>(分) | 170°C<br>(分) | 180°C<br>(分) | 190°C<br>(分) | 200°C<br>(分) |
|----|-----------------------------|--------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1A | 20.2%A <sup>2</sup>         | 0.630              | 1.198        | 87.5                   | 290                             | 2.7          | 2.1          | 1.3          | 1.2          | 0.9          | 1.1          | 1.5          |
| 1B | 19.8%B                      | 0.713              | 1.219        | 87.7                   | 290                             | 2.3          | 2.5          | 1.7          | 1.4          | 1.3          | 1.4          | 1.7          |
| 1C | 20.0%C                      | 0.731              | 1.188        | 100.5                  | 290                             | >180         | >60          | 35.0         | 23.3         | 21.7         | 23.3         | 25.2         |
| 1D | 40.2%A <sup>2</sup>         | 0.674              | 1.198        | 81.2                   | 260                             | 18.7         | 20.0         | 21.3         | 25.0         | 34.0         | 59.9         | 96.1         |
| 1E | 34.5%B                      | 0.644              | 1.234        | 82.1                   | 260                             | 8.5          | 8.2          | 7.3          | 7.3          | 8.3          | 10.0         | 11.4         |
| 1F | 40.1%C                      | 0.653              | 1.172        | 122.0                  | 260                             | >10日         | >5日          | 19204        | >5日          | >5日          | >5日          | >5日          |
| 1G | 14.3%D                      | 0.646 <sup>3</sup> | 1.188        | 103.0                  | 290                             | 55.0         | 28.8         | 11.6         | 6.8          | 4.8          | 5.0          | 5.5          |
| 1H | 15.0%E                      | 0.728 <sup>4</sup> | 1.189        | 99.0                   | 290                             | 25.4         | 17.1         | 8.1          | 5.9          | 4.3          | 2.7          | 5.1          |

1 表1中のポリエステルのジオール成分の残りは1, 4-シクロヘキサンジメタノールであり；表1中のポリエステルのジカルボン酸成分の残りはテレフタル酸ジメチルであり；ジカルボン酸が記載されていない場合は、テレフタル酸ジメチル100モル%である。

2 1, 4-シクロヘキサンジメチル100モル%。

3 フィルムは、例1Gの粉碎ポリエスチルから240°Cにおいてプレスされた。得られたフィルムは0.575 dL/gのインヘント粘度値を有していた。

4 フィルムは、例1Hの粉碎ポリエスチルから240°Cにおいてプレスされた。得られたフィルムは0.652 dL/gのインヘント粘度値を有していた。

## 【0238】

前記表中、

Aは、イソフタル酸であり；

Bは、エチレングリコールであり；

Cは、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオール(シス/トランス約50/50)であり；

Dは、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオール(シス/トランス98/2)であり；

Eは、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール(シス/トランス5/95)である。

**【0239】**

表1及び図1に示される通り、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオールは、半結晶化時間の増加、即ちポリマーが最大再結晶化度の半分に達するのに必要な時間の増加において、エチレングリコール及びイソフタル酸のような他のコモノマーよりも有効である。PCTの結晶化速度を減少させる(半結晶化時間を増加させる)ことによって、ここに記載した2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール改質PCTを基材とする非晶質物品は、当業界で知られた方法によって、二次加工することができる。表Iに示されるように、これらの材料は、他の改質PCTコポリエステルよりも高いガラス転移温度及び低い密度を示すことができる。  
10

**【0240】**

表1に示したポリエステルの製造について、以下に記載する。

**【0241】**

例1A

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基80モル%、イソフタル酸ジメチル残基20モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス28/72)100モル%であるコポリエステルの製造を示す。

**【0242】**

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル56.53g、1,4-シクロヘキサンジメタノール55.2g、イソフタル酸ジメチル14.16g及びジブチル錫オキシド0.0419gの混合物を入れた。このフラスコを、既に210に加熱してあるWood金属浴に入れた。搅拌速度は、実験全体を通して200RPMに設定した。フラスコの内容物を210で5分間加熱し、次いで温度を30分にわたって290まで徐々に上昇させた。反応混合物を290に60分間保持し、次いで、フラスコ内部の圧力が100mmHgに達するまで次の5分間にわたって徐々に真空を適用した。フラスコ内部の圧力を、次の5分間にわたって、0.3mmHgまで更に低下させた。0.3mmHgの圧力を合計90分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は87.5、インヘレント粘度は0.63dL/gであった。  
20  
NMR分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基100モル%及びイソフタル酸ジメチル残基20.2モル%から成ることを示した。  
30

**【0243】**

例1B

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基100モル%、エチレングリコール残基20モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス32/68)80モル%であるコポリエステルの製造を示す。

**【0244】**

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル77.68g、1,4-シクロヘキサンジメタノール50.77g、エチレングリコール27.81g及びジブチル錫オキシド0.0433gの混合物を入れた。このフラスコを、既に200に加熱してあるWood金属浴に入れた。搅拌速度は、実験全体を通して200RPMに設定した。フラスコの内容物を200で60分間加熱し、次いで温度を5分にわたって210まで徐々に上昇させた。反応混合物を210に120分間保持し、次いで30分で280まで昇温させた。280に達したら、フラスコ内部の圧力が100mmHgに達するまで次の5分間にわたって徐々に真空を適用した。フラスコ内部の圧力を、次の10分間にわたって0.3mmHgまで更に低下させた。0.3mmHgの圧力を合計90分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は87.7、インヘレント粘度は0.71dL/gであった。NMR分析は、ポリマーがエチ  
40  
50

レングリコール残基 19.8 モル% から成ることを示した。

**【0245】**

**例 1 C**

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基 100 モル%、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基 20 モル% 及び 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス 31/69) 80 モル% であるコポリエステルの製造を示す。

**【0246】**

窒素注入口、金属攪拌機及び短蒸留カラムを装着した 500 ml フラスコ中に、テレフタル酸ジメチル 77.68 g、1,4-シクロヘキサンジメタノール 48.46 g、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール 17.86 g 及びジブチル錫オキシド 0.046 g の混合物を入れた。このポリエステルを、例 1 A に記載したのと同様な方法で製造した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は 100.5、インヘレント粘度は 0.73 dL/g であった。NMR 分析は、ポリマーが 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基 80.5 モル% 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基 19.5 モル% から成ることを示した。

10

**【0247】**

**例 1 D**

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基 100 モル%、イソフタル酸ジメチル残基 40 モル% 及び 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス 28/72) 100 モル% であるコポリエステルの製造を示す。

20

**【0248】**

窒素注入口、金属攪拌機及び短蒸留カラムを装着した 500 ml フラスコ中に、テレフタル酸ジメチル 42.83 g、1,4-シクロヘキサンジメタノール 55.26 g、イソフタル酸ジメチル 28.45 g 及びジブチル錫オキシド 0.0419 g の混合物を入れた。このフラスコを、既に 210 に加熱してある Wood 金属浴に入れた。攪拌速度は、実験全体を通して 200 RPM に設定した。フラスコの内容物を 210 で 5 分間加熱し、次いで温度を 30 分にわたって 290 まで徐々に上昇させた。反応混合物を 290 に 60 分間保持し、次いで、フラスコ内部の圧力が 100 mmHg に達するまで次の 5 分間にわたって徐々に真空を適用した。フラスコ内部の圧力を、次の 5 分間にわたって 0.3 mmHg まで更に低下させた。0.3 mmHg の圧力を合計 90 分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は 81.2、インヘレント粘度は 0.67 dL/g であった。NMR 分析は、ポリマーが 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基 100 モル% 及びイソフタル酸ジメチル残基 40.2 モル% から成ることを示した。

30

**【0249】**

**例 1 E**

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基 100 モル%、エチレングリコール残基 40 モル% 及び 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス 31/69) 60 モル% であるコポリエステルの製造を示す。

40

**【0250】**

窒素注入口、金属攪拌機及び短蒸留カラムを装着した 500 ml フラスコ中に、テレフタル酸ジメチル 81.3 g、1,4-シクロヘキサンジメタノール 42.85 g、エチレングリコール 34.44 g 及びジブチル錫オキシド 0.0419 g の混合物を入れた。このフラスコを、既に 200 に加熱してある Wood 金属浴に入れた。攪拌速度は、実験全体を通して 200 RPM に設定した。フラスコの内容物を 200 で 60 分間加熱し、次いで温度を 5 分にわたって 210 まで徐々に上昇させた。反応混合物を 210 に 120 分間保持し、次いで 30 分で 280 まで昇温させた。280 に達したら、フラスコ内部の圧力が 100 mmHg に達するまで次の 5 分間にわたって徐々に真空を適用した

50

。 フラスコ内部の圧力を、次の10分間にわたって0.3mmHgまで更に低下させた。0.3mmHgの圧力を合計90分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は82.1、インヘレント粘度は0.64dL/gであった。NMR分析は、ポリマーがエチレングリコール残基34.5モル%から成ることを示した。

#### 【0251】

##### 例1F

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基100モル%、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス31/69)60モル%であるコポリエステルの製造を示す。

#### 【0252】

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル77.4g、1,4-シクロヘキサンジメタノール36.9g、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール32.5g及びジブチル錫オキシド0.046gの混合物を入れた。このフラスコを、既に210に加熱してあるWoo d金属浴に入れた。搅拌速度は、実験全体を通して200RPMに設定した。フラスコの内容物を210で3分間加熱し、次いで温度を30分にわたって260まで徐々に上昇させた。反応混合物を260に120分間保持し、次いで、30分で290まで昇温させた。290に達したら、フラスコ内部の圧力が100mmHgに達するまで次の5分間にわたって徐々に真空を適用した。フラスコ内部の圧力を、次の5分間にわたって0.3mmHgまで更に低下させた。0.3mmHgの圧力を合計90分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は122、インヘレント粘度は0.65dL/gであった。NMR分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基59.9モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基40.1モル%から成ることを示した。

#### 【0253】

##### 例1G

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基100モル%、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基(シス/トランス98/2)20モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス31/69)80モル%であるコポリエステルの製造を示す。

#### 【0254】

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル77.68g、1,4-シクロヘキサンジメタノール48.46g、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール20.77g及びジブチル錫オキシド0.046gの混合物を入れた。このフラスコを、既に210に加熱してあるWoo d金属浴に入れた。搅拌速度は、実験全体を通して200RPMに設定した。フラスコの内容物を210で3分間加熱し、次いで温度を30分にわたって260まで徐々に上昇させた。反応混合物を260に120分間保持し、次いで、30分で290まで昇温させた。290に達したら、フラスコ内部の圧力が100mmHgに達するまで次の5分間にわたって徐々に真空を適用し、搅拌速度も100RPMまで低下させた。フラスコ内部の圧力を、次の5分間にわたって0.3mmHgまで更に低下させ、搅拌速度を50RPMまで低下させた。0.3mmHgの圧力を合計60分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は103、インヘレント粘度は0.65dL/gであった。NMR分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基85.7モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブantanジオール残基14.3モル%から成ることを示した。

10

20

30

40

50

## 【0255】

例1H

この例は、目標組成がテレフタル酸ジメチル残基100モル%、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基(シス/トランス5/95)20モル%及び1,4-シクロヘキサンジメタノール残基(シス/トランス31/69)80モル%であるコポリエステルの製造を示す。

## 【0256】

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル77.68g、1,4-シクロヘキサンジメタノール48.46g、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール20.77g及びジブチル錫オキシド0.046gの混合物を入れた。このフラスコを、既に210に加熱してあるWoolf金属浴に入れた。搅拌速度を、実験の初めに200RPMに設定した。フラスコの内容物を210で3分間加熱し、次いで温度を30分にわたって260まで徐々に上昇させた。反応混合物を260に120分間保持し、次いで、30分で290まで昇温させた。290に達したら、次の5分間にわたって真空を整定値100mmHgで徐々に適用し、搅拌速度も100RPMまで低下させた。フラスコ内部の圧力を、次の5分間にわたって0.3mmHgの整定値まで更に低下させ、搅拌速度を50RPMまで低下させた。この圧力を合計60分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。真空系は前記整定値に達しなかったが、溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色の、99のガラス転移温度及び0.73dL/gのインヘレンント粘度を有するポリマーを生成するのに充分な真空を生じることが認められた。NMR分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基85モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基15モル%から成ることを示した。

## 【0257】

例2

この例は、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールが、PCTをベースとするコポリエステル(テレフタル酸及び1,4-シクロヘキサンジメタノールを含むポリエステル)の韌性を改善することを示す。

## 【0258】

2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールをベースとするコポリエステルを下記のようにして製造した。1,4-シクロヘキサンジメタノールのシス/トランス比は、全てのサンプルについて約31/69であった。エチレングリコール及び1,4-シクロヘキサンジメタノールをベースとするコポリエステルは市販ポリエステルであった。例2A(Eastar PCT 5445)のコポリエステルは、Eastman Chemical Co.から入手した。例2Bのコポリエステルは、Eastman Chemical Co.から商品名Spectarとして入手した。例2C及び2Dは、例1Aに記載した方法を手直しした後で、パイロットプラント規模で(それぞれ15-1bのバッチ)製造し、以下の表IIに記載したインヘレンント粘度及びガラス転移温度を有していた。例2Cは、300ppmの目標錫量(ジブチル錫オキシド)を用いて製造した。最終生成物は295ppmの錫を含んでいた。例の2Cのポリエステルに関するカラー値は、 $L^* = 77.11$ ;  $a^* = -1.50$ ; 及び  $b^* = 5.79$  であった。例2Dは、300ppmの目標錫量(ジブチル錫オキシド)を用いて製造した。最終生成物は307ppmの錫を含んでいた。例の2Dのポリエステルに関するカラー値は、 $L^* = 66.72$ ;  $a^* = -1.22$ ; 及び  $b^* = 16.28$  であった。

## 【0259】

材料をバーに射出成形し、続いてアイゾッド試験のためにノッチ(切り欠き)を入れた。ノッチ付きアイゾッド衝撃強さを温度の関数として得た。これも表2に報告する。

## 【0260】

所定のサンプルについて、アイゾッド衝撃強さは短い温度幅で主要な遷移を受ける。例えば、エチレングリコール38モル%をベースとするコポリエステルのアイゾッド衝撃強

10

20

20

30

40

50

さは、15～20においてこの遷移を受ける。この遷移温度は破壊モードの変化と関連し；脆性／低エネルギー破壊はより低温において、延性／高エネルギー破壊はより高温において起こる。遷移温度は脆性・延性遷移温度  $T_{bd}$  と示され、韌性の尺度である。 $T_{bd}$  を表2に報告し、図2にコモノマーのモル%に対してプロットしてある。

【0261】

データは、PCTへの2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの添加は、PCTの $T_{bd}$ を増加させるエチレングリコールに比較して、 $T_{bd}$ を低下させ且つ韌性を改善することを示している。

【0262】

【表3】

表2  
ノッチ付きアイソッド衝撃エネルギー (ft-lb/in)

| 例  | コモノマー<br>(モル%) <sup>1</sup> | $\text{IV}$<br>(dL/g) | $T_g$<br>(°C) | $T_{hd}$<br>(°C) | -20°C | -15°C | -10°C | -5°C | 0°C | 5°C | 10°C | 15°C | 20°C | 25°C | 30°C |
|----|-----------------------------|-----------------------|---------------|------------------|-------|-------|-------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 2A | 38.0% B                     | 0.68                  | 86            | 18               | NA    | NA    | NA    | 1.5  | NA  | NA  | 1.5  | 1.5  | 32   | 32   | NA   |
| 2B | 69.0% B                     | 0.69                  | 82            | 26               | NA    | NA    | NA    | NA   | NA  | NA  | 2.1  | NA   | 2.4  | 13.7 | 28.7 |
| 2C | 22.0% C                     | 0.66                  | 106           | -5               | 1.5   | NA    | 12    | 23   | NA  | NA  | 23   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 2D | 42.8% C                     | 0.60                  | 133           | -12              | 2.5   | 2.5   | 11    | NA   | 14  | NA  | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |

1 表中のポリエステルのグリコール成分の残りは1, 4-シクロヘキサンジメタノールである。ポリマーは全て、100モル%のテレフタル酸ジメチルから製造した。  
NA = 入手不可

【0263】

表中、Bはエチレングリコールであり；Cは2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール(シス/トランス50/50)である。

【0264】

例 3

この例は、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールが、PCTをベースとするコポリエステル（テレフタル酸及び1, 4 - シクロヘキサンジメタノールを含むポリエステル）の韌性を改善できることを示す。この例において製造したポリエステルは、15 ~ 25モル%の2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール残基を含む。

## 【0265】

表3に示した組成及び性質を有する、テレフタル酸ジメチル、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール及び1, 4 - シクロヘキサンジメタノールをベースとするコポリエステルを下記のようにして製造した。表3中のポリエステルのジオール成分の100モル%までの残りは、1, 4 - シクロヘキサンジメタノール（シス / トランス31 / 69）であった。  
10

## 【0266】

材料は厚さ3.2mm及び6.4mmの2つのバーに射出成形し、続いてアイゾッド衝撃試験のためにノッチを入れた。ノッチ付きアイゾッド衝撃強さを23において得た。これを表3に報告する。密度、Tg及び半結晶化時間を成形バーについて測定した。29  
0において溶融粘度をペレットについて測定した。

## 【0267】

【表4】

表3  
本発明において有用ないくつかのポリエスチルに関する種々の性質の集計

| 例<br>モル% | T <sub>MCD</sub><br>%シス<br>T <sub>MCD</sub> | ペレット<br>IV<br>(dl/g) | 成形バー<br>IV<br>(dl/g) | 23°Cにおける<br>厚さ3.2mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 23°Cにおける<br>厚さ6.4mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 比重<br>(g/mL) | T <sub>g</sub><br>(°C) | 170°Cの<br>メルトから<br>の半結晶化<br>時間<br>(分) | 290°Cにおける<br>1 rad/sec<br>での溶融粘度<br>(ボアズ) |
|----------|---|----------------------|----------------------|--|--|--------------|------------------------|---------------------------------------|---|
| A        | 15  | 48.8                 | 0.736                | 0.707  | 1069   | 878          | 1.184                  | 104                                   | 15  |
| B        | 18  | NA                   | 0.728                | 0.715  | 980  | 1039         | 1.183                  | 108                                   | 22  |
| C        | 20  | NA                   | 0.706                | 0.696  | 1006   | 1130         | 1.182                  | 106                                   | 52  |
| D        | 22  | NA                   | 0.732                | 0.703  | 959  | 988          | 1.178                  | 108                                   | 63  |
| E        | 21  | NA                   | 0.715                | 0.692  | 932  | 482          | 1.179                  | 110                                   | 56  |
| F        | 24  | NA                   | 0.708                | 0.677  | 976  | 812          | 1.180                  | 109                                   | 58  |
| G        | 23  | NA                   | 0.650                | 0.610  | 647  | 270          | 1.182                  | 107                                   | 46  |
| H        | 23  | 47.9                 | 0.590                | 0.549  | 769  | 274          | 1.181                  | 106                                   | 47  |
| I        | 23  | 48.1                 | 0.531                | 0.516  | 696  | 352          | 1.182                  | 105                                   | 19  |
| J        | 23  | 47.8                 | 0.364                | NA   | NA   | NA           | 98                     | NA                                    | 167                                       |

NA=入手不可

【0268】

例3A

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム・モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 14.34 1b (45.21グラム・モル) 及び 2,2,4,4

50

10

20

30

40

- テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 4 . 5 8 1 b ( 1 4 . 4 4 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンオエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型攪拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。攪拌機を 2 5 R P M で作動させながら、反応混合物の温度を 2 5 0 まで増加させ、圧力を 2 0 p s i g まで増加させた。反応混合物を 2 5 0 及び圧力 2 0 p s i g に 2 時間保持した。次いで、圧力を、 3 p s i g / 分の速度で 0 p s i g まで低下させた。次いで、反応混合物の温度を 2 7 0 まで増加させ、圧力を 9 0 m m H g まで低下させた。2 7 0 及び 9 0 m m H g に 1 時間保持後、攪拌機速度を 1 5 R P M まで低下させ、反応混合物温度を 2 9 0 まで増加させ、圧力を < 1 m m H g まで低下させた。攪拌機へのパワードロー ( p o w e r d r a w ) がもはや増加しなくなるまで ( 7 0 分 ) 、反応混合物を 2 9 0 及び圧力 < 1 m m H g に保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、 6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、 0 . 7 3 6 d L / g のインヘレント粘度及び 1 0 4 の T g を有していた。N M R 分析は、ポリマーが 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 8 5 . 4 モル % 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 1 4 . 6 モル % から成ることを示した。ポリマーは、 L \* = 7 8 . 2 0 、 a \* = - 1 . 6 2 及び b \* = 6 . 2 3 のカラー値を有していた。

10

20

30

40

## 【 0 2 6 9 】

例 3 B ~ 例 3 D

例 3 B ~ 例 3 D に記載したポリエステルは、例 3 A について記載したのと同様な方法に従って製造した。これらのポリエステルの組成及び性質を表 3 に示す。

## 【 0 2 7 0 】

例 3 E

テレフタル酸ジメチル 2 1 . 2 4 1 b ( 4 9 . 7 1 グラム - モル ) 、 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 1 2 . 6 1 1 b ( 3 9 . 7 7 グラム - モル ) 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 6 . 3 0 1 b ( 1 9 . 8 8 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンオエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型攪拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。攪拌機を 2 5 R P M で作動させながら、反応混合物の温度を 2 5 0 まで増加させ、圧力を 2 0 p s i g まで増加させた。反応混合物を 2 5 0 及び圧力 2 0 p s i g に 2 時間保持した。次いで、圧力を、 3 p s i g / 分の速度で 0 p s i g まで低下させた。次いで、反応混合物の温度を 2 7 0 まで増加させ、圧力を 9 0 m m H g まで低下させた。2 7 0 及び 9 0 m m H g に 1 時間保持後、攪拌機速度を 1 5 R P M まで低下させ、反応混合物温度を 2 9 0 まで増加させ、圧力を < 1 m m H g まで低下させた。反応混合物を 2 9 0 及び圧力 < 1 m m H g に 6 0 分間保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、 6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、 0 . 7 1 5 d L / g のインヘレント粘度及び 1 1 0 の T g を有していた。X 線分析は、ポリエステルが錫を 2 2 3 p p m 含むことを示した。N M R 分析は、ポリマーが 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 7 8 . 6 モル % 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 2 1 . 4 モル % から成ることを示した。ポリマーは、 L \* = 7 6 . 4 5 、 a \* = - 1 . 6 5 及び b \* = 6 . 4 7 のカラー値を有していた。

30

40

## 【 0 2 7 1 】

例 3 F

例 3 F に記載したポリエステルは、例 3 A について記載したのと同様な方法に従って製造した。このポリエステルの組成及び性質を表 3 に示す。

## 【 0 2 7 2 】

例 3 H

50

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム - モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 12.61 1b (39.77グラム - モル) 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール 6.30 1b (19.88グラム - モル) を、200 ppm の触媒ブチル錫トリス (2-エチルヘキサノエート) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び HELICON 型搅拌機を装着した 18 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 25 RPM で作動させながら、反応混合物の温度を 250 まで増加させ、圧力を 20 psig まで増加させた。反応混合物を 250 及び圧力 20 psig に 2 時間保持した。次いで、圧力を、3 psig / 分の速度で 0 psig まで低下させた。次いで、反応混合物の温度を 270 まで増加させ、圧力を 90 mmHg まで低下させた。270 及び 90 mmHg に 1 時間保持後、搅拌機速度を 15 RPM まで低下させ、反応混合物温度を 290

まで増加させ、圧力を < 1 mmHg まで低下させた。反応混合物を 290 及び圧力 < 1 mmHg に 12 分間保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、6 mm の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、0.590 dL / g のインヘレント粘度及び 106 の Tg を有していた。NMR 分析は、ポリマーが 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基 77.1 モル% 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基 22.9 モル% から成ることを示した。ポリマーは、 $L^* = 83.27$ 、 $a^* = -1.34$  及び  $b^* = 5.08$  のカラー値を有していた。

## 【0273】

例 3 I

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム - モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 12.61 1b (39.77グラム - モル) 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール 6.30 1b (19.88グラム - モル) を、200 ppm の触媒ブチル錫トリス (2-エチルヘキサノエート) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び HELICON 型搅拌機を装着した 18 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 25 RPM で作動させながら、反応混合物の温度を 250 まで増加させ、圧力を 20 psig まで増加させた。反応混合物を 250 及び圧力 20 psig に 2 時間保持した。次いで、圧力を、3 psig / 分の速度で 0 psig まで低下させた。次いで、反応混合物の温度を 270 まで増加させ、圧力を 90 mmHg まで低下させた。270 及び 90 mmHg に 1 時間保持後、搅拌機速度を 15 RPM まで低下させ、反応混合物温度を 290

まで増加させ、圧力を 4 mmHg に低下させた。反応混合物を 290 及び圧力 4 mmHg に 30 分間保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、6 mm の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、0.531 dL / g のインヘレント粘度及び 105 の Tg を有していた。NMR 分析は、ポリマーが 1,4-シクロヘキサンジメタノール残基 76.9 モル% 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基 23.1 モル% から成ることを示した。ポリマーは、 $L^* = 80.42$ 、 $a^* = -1.28$  及び  $b^* = 5.13$  のカラー値を有していた。

## 【0274】

例 3 J

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム - モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 12.61 1b (39.77グラム - モル) 及び 2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール 6.30 1b (19.88グラム - モル) を、200 ppm の触媒ブチル錫トリス (2-エチルヘキサノエート) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び HELICON 型搅拌機を装着した 18 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 25 RPM で作動させながら、反応混合物の温度を 250 まで増加させ、圧力を 20 psig まで増加させた。反応混合物を 250 及び圧力 20 psig に 2 時間保持した。次い

10

20

30

40

50

で、圧力を、3 p s i g / 分の速度で0 p s i gまで低下させた。次いで、反応混合物の温度を270まで増加させ、圧力を90 m m H gまで低下させた。270及び90 m m H gに1時間保持後、攪拌機速度を15 R P Mまで低下させ、反応混合物温度を290

まで増加させ、圧力を4 m m H gに低下させた。反応混合物温度が290となり且つ圧力が4 m m H gとなったら、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて直ちに1気圧に増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、0.364 d L / gのインヘレント粘度及び98のTgを有していた。N M R分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基77.5モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基22.5モル%から成ることを示した。ポリマーは、L<sup>\*</sup>=77.20、a<sup>\*</sup>=-1.47及びb<sup>\*</sup>=4.62のカラー値を有していた。  
10

#### 【0275】

##### 例4

この例は、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールが、P C Tをベースとするコポリエステル（テレフタル酸及び1,4-シクロヘキサンジメタノールを含むポリエステル）の韌性を改善できることを示す。この例において製造したポリエステルは全て、25モル%より多く且つ40モル%未満の2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールを含む。

#### 【0276】

表4に示した組成及び性質を有する、テレフタル酸ジメチル、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール及び1,4-シクロヘキサンジメタノール（シス/トランス31/69）をベースとするコポリエステルを下記のようにして製造した。表4中のポリエステルのジオール成分の100モル%までの残りは、1,4-シクロヘキサンジメタノール（シス/トランス31/69）であった。  
20

#### 【0277】

材料は厚さ3.2 m m及び6.4 m mの2つのバーに射出成形し、続いてアイゾッド衝撃試験のためにノッチを入れた。ノッチ付きアイゾッド衝撃強さを23において得た。これを表4に報告する。密度、Tg及び半結晶化時間を成形バーについて測定した。290において溶融粘度をペレットについて測定した。

#### 【0278】

【表5】

表4  
本発明において有用ないくつかのポリエスチルに関する種々の性質の集計

| 例<br>モル% | T <sub>MCD</sub><br>%シス<br>T <sub>MCD</sub> | ペレット<br>IV<br>(dL/g) | 成形バー<br>IV<br>(dL/g) | 23°Cにおける<br>厚さ3.2mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 23°Cにおける<br>厚さ6.4mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 比重<br>(g/mL) | T <sub>g</sub><br>(°C) | 170°Cの<br>メルトから<br>の半結晶化<br>時間<br>(分) | 290°Cにおける<br>1 rad/sec<br>での溶融粘度<br>(ボアズ) |
|----------|---|----------------------|----------------------|--|--|--------------|------------------------|---------------------------------------|---|
| A        | 27  | 47.8                 | 0.714                | 0.678  | 877  | 878          | 1.178                  | 113                                   | 280                                       |
| B        | 31  | NA                   | 0.667                | 0.641  | 807  | 789          | 1.174                  | 116                                   | 600                                       |

NA=入手不可

【0279】

例4A

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム・モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 11.82 1b (37.28グラム・モル) 及び 2,2,4,4

10

20

30

40

50

- テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 6 . 9 0 1 b ( 2 1 . 7 7 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型攪拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。攪拌機を 2 5 R P M で作動させながら、反応混合物の温度を 2 5 0 まで増加させ、圧力を 2 0 p s i g まで増加させた。反応混合物を 2 5 0 及び圧力 2 0 p s i g に 2 時間保持した。次いで、圧力を、 3 p s i g / 分の速度で 0 p s i g まで低下させた。次いで、反応混合物の温度を 2 7 0 まで増加させ、圧力を 9 0 m m H g まで低下させた。 2 7 0 及び 9 0 m m H g に 1 時間保持後、攪拌機速度を 1 5 R P M まで低下させ、反応混合物温度を 2 9 0 まで増加させ、圧力を < 1 m m H g まで低下させた。攪拌機へのパワードロー ( p o w e r d r a w ) がもはや増加しなくなるまで ( 5 0 分 ) 、反応混合物を 2 9 0 及び圧力 < 1 m m H g に保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、 6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、 0 . 7 1 4 d L / g のインヘレント粘度及び 1 1 3 の T g を有していた。N M R 分析は、ポリマーが 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 7 3 . 3 モル % 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 2 6 . 7 モル % から成ることを示した。

10

#### 【 0 2 8 0 】

##### 例 4 B

例 4 B のポリエステルは、例 4 A について記載したのと同様な方法に従って製造した。このポリエステルの組成及び性質を表 4 に示す。

20

#### 【 0 2 8 1 】

##### 例 5

この例は、 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールが、 P C T をベースとするコポリエステル ( テレフタル酸及び 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノールを含むポリエステル ) の韌性を改善できることを示す。この例において製造したポリエステルは、 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオールを 4 0 モル % 又はそれ以上の量で含む。

#### 【 0 2 8 2 】

表 5 に示した組成及び性質を有する、テレフタル酸ジメチル、 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール及び 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノールをベースとするコポリエステルを下記のようにして製造した。表 5 中のポリエステルのジオール成分の 1 0 0 モル %までの残りは、 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール ( シス / トランス 3 1 / 6 9 ) であった。

30

#### 【 0 2 8 3 】

材料は厚さ 3 . 2 m m 及び 6 . 4 m m の 2 つのバーに射出成形し、続いてアイゾッド衝撃試験のためにノッチを入れた。ノッチ付きアイゾッド衝撃強さを 2 3 において得た。これを表 5 に報告する。密度、 T g 及び半結晶化時間を作成バーについて測定した。 2 9 0 において溶融粘度をペレットについて測定した。

#### 【 0 2 8 4 】

40

【表6】

表5  
本発明において有用ないくつかのポリエスチルに関する種々の性質の集計

| 例 | TMCD<br>モル% | %シス<br>TMCD | ペレット<br>$I_V$<br>(dL/g) | 成形バー-<br>$I_V$<br>(dL/g) | 23°Cにおける<br>厚さ3.2mmのバー-<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 23°Cにおける<br>厚さ6.4mmのバー-<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) | 23°Cにおける<br>厚さ6.4mmのバー-<br>のノッチ付き<br>アイソッド<br>(J/m) |               | $T_g$<br>(°C) | 170°Cの<br>メルトから<br>の半結晶化<br>時間<br>(分) | 290°Cにおける<br>1 rad/sec<br>での溶融粘度<br>(ボアズ) |
|---|-------------|-------------|-------------------------|--------------------------|---|---|---|---------------|---------------|---------------------------------------|---|
|   |             |             |                         |                          |   |   | 比重<br>(g/mL)  | $T_g$<br>(°C) |               |                                       |   |
| A | 44          | 46.2        | 0.657                   | 0.626                    | 727   | 734   | 1.172   | 119           | NA            | 9751                                  |   |
| B | 45          | NA          | 0.626                   | 0.580                    | 748   | 237   | 1.167   | 123           | NA            | 8051                                  |   |
| C | 45          | NA          | 0.582                   | 0.550                    | 671   | 262   | 1.167   | 125           | 19782         | 5835                                  |   |
| D | 45          | NA          | 0.541                   | 0.493                    | 424   | 175   | 1.167   | 123           | NA            | 3275                                  |   |
| E | 59          | 46.6        | 0.604                   | 0.576                    | 456   | 311   | 1.156   | 139           | NA            | 16537                                 |   |
| F | 45          | 47.2        | 0.475                   | 0.450                    | 128   | 30  | 1.169   | 121           | NA            | 1614                                  |   |

NA=入手不可

【0285】

例5A

テレフタル酸ジメチル 21.24 1b (49.71グラム・モル)、1,4-シクロヘキサンジメタノール 8.84 1b (27.88グラム・モル) 及び 2,2,4,4-

テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 0 . 0 8 1 b ( 3 1 . 7 7 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンオエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型搅拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 2 5 R P M で作動させながら、反応混合物の温度を 2 5 0 まで増加させ、圧力を 2 0 p s i g まで増加させた。反応混合物を 2 5 0 及び圧力 2 0 p s i g に 2 時間保持した。次いで、圧力を、 3 p s i g / 分の速度で 0 p s i g まで低下させた。次に、搅拌機速度を 1 5 R P M まで減少させ、次いで反応混合物の温度を 2 9 0 まで増加させ、圧力を 2 m m H g まで低下させた。搅拌機へのパワードロー ( power draw ) がもはや増加しなくなるまで ( 8 0 分 ) 、反応混合物を 2 9 0 及び圧力 2 m m H g に保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、 6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、 0 . 6 5 7 d L / g のインヘレント粘度及び 1 1 9 の T g を有していた。N M R 分析は、ポリマーが 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 5 6 . 3 モル % 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 4 3 . 7 モル % から成ることを示した。ポリマーは、  $L^* = 7 5 . 0 4$  、  $a^* = - 1 . 8 2$  及び  $b^* = 6 . 7 2$  のカラー値を有していた。

10

## 【 0 2 8 6 】

例 5 B ~ 例 5 D

例 5 B ~ 例 5 D に記載したポリエステルは、例 5 A について記載したのと同様な方法に従って製造した。これらのポリエステルの組成及び性質を表 V に示す。

20

## 【 0 2 8 7 】

例 5 E

テレフタル酸ジメチル 2 1 . 2 4 1 b ( 4 9 . 7 1 グラム - モル ) 、 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 6 . 4 3 1 b ( 2 0 . 2 8 グラム - モル ) 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 2 . 4 9 1 b ( 3 9 . 3 7 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンオエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型搅拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 2 5 R P M で作動させながら、反応混合物の温度を 2 5 0 まで増加させ、圧力を 2 0 p s i g まで増加させた。反応混合物を 2 5 0 及び圧力 2 0 p s i g に 2 時間保持した。次いで、圧力を、 3 p s i g / 分の速度で 0 p s i g まで低下させた。次に、搅拌機速度を 1 5 R P M まで減少させ、次いで反応混合物の温度を 2 9 0 まで増加させ、圧力を 2 m m H g まで低下させた。搅拌機へのパワードロー ( power draw ) がもはや増加しなくなるまで ( 5 0 分 ) 、反応混合物を 2 9 0 及び圧力 < 1 m m H g に保持した。次いで、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて 1 気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、 6 m m の篩を通るように粉碎した。ポリマーは、 0 . 6 0 4 d L / g のインヘレント粘度及び 1 3 9 の T g を有していた。N M R 分析は、ポリマーが 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール残基 4 0 . 8 モル % 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール残基 5 9 . 2 モル % から成ることを示した。ポリマーは、  $L^* = 8 0 . 4 8$  、  $a^* = - 1 . 3 0$  及び  $b^* = 6 . 8 2$  のカラー値を有していた。

30

## 【 0 2 8 8 】

例 5 F

テレフタル酸ジメチル 2 1 . 2 4 1 b ( 4 9 . 7 1 グラム - モル ) 、 1 , 4 - シクロヘキサンジメタノール 8 . 8 4 1 b ( 2 7 . 8 8 グラム - モル ) 及び 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 1 , 3 - シクロブタンジオール 1 0 . 0 8 1 b ( 3 1 . 7 7 グラム - モル ) を、 2 0 0 p p m の触媒ブチル錫トリス ( 2 - エチルヘキサンオエート ) の存在下で一緒に反応させた。反応は、凝縮カラム、真空系及び H E L I C O N E 型搅拌機を装着した 1 8 ガロンステンレス鋼圧力容器中で窒素ガスバージ下において実施した。搅拌機を 2 5

40

50

RPMで作動させながら、反応混合物の温度を250まで増加させ、圧力を20psiまで増加させた。反応混合物を250及び圧力20psiに2時間保持した。次いで、圧力を、3psi/分の速度で0psiまで低下させた。次に、反応混合物の温度を270まで増加させ、圧力を90mmHgまで低下させた。270及び90mmHgに1時間保持後、攪拌機速度を15RPMに減少させ、圧力を4mmHgまで低下させた。反応混合物温度が270となり且つ圧力が4mmHgとなったら、圧力容器の圧力を、窒素ガスを用いて直ちに1気圧まで増加させた。次に、溶融ポリマーを圧力容器から押出した。冷却した押出ポリマーを、6mmの篩を通して粉砕した。ポリマーは、0.475dL/gのインヘレント粘度及び121のTgを有していた。NMR分析は、ポリマーが1,4-シクロヘキサンジメタノール残基55.5モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基44.5モル%から成ることを示した。ポリマーは、 $L^* = 86.53$ 、 $a^* = -0.88$ 及び $b^* = 4.34$ のカラー値を有していた。

#### 【0289】

##### 例6(比較例)

この例は、表6中の比較材料に関するデータを示す。PCは、ビスフェノールA残基100モル%及び炭酸ジフェニル残基100モル%の公称組成を有する、Bayer製のMakrolon 2608であった。Makrolon 2608は、300において1.2kgの加重を用いて測定した場合に20g/10分の公称メルトフローレートを有している。PETは、テレフタル酸100モル%、シクロヘキサンジメタノール(CHDM)3.5モル%及びエチレングリコール96.5モル%の公称組成を有する、Eastman Chemical Company製のEastar 9921であった。PEGは、テレフタル酸100モル%、シクロヘキサンジメタノール(CHDM)31モル%及びエチレングリコール69モル%の公称組成を有する、Eastman Chemical Company製のEastar 6763であった。PCTGは、テレフタル酸100モル%、シクロヘキサンジメタノール(CHDM)62モル%及びエチレングリコール38モル%の公称組成を有する、Eastman Chemical Company製のEastar DN001であった。PCTAは、テレフタル酸65モル%、イソフタル酸35モル%及びシクロヘキサンジメタノール(CHDM)100モル%の公称組成を有する、Eastman Chemical Company製のEastar AN001であった。Polysulfoneは、ビスフェノールA残基100モル%及び4,4-ジクロロスルホニルスルホン残基100モル%の公称組成を有する、Solvay製のUdel 1700であった。Udel 1700は、343において2.16kgの加重を用いて測定した場合に6.5g/10分の公称メルトフローレートを有している。SANは、スチレン76重量%及びアクリロニトリル24重量%の公称組成を有する、Lanxess製のLustran 31であった。Lustran 31は、230において3.8kgの加重を用いて測定した場合に7.5g/10分の公称メルトフローレートを有している。本発明の例は、全ての他の樹脂と比較して、厚さ6.4mmのバーにおいて改善された韌性を示す。

#### 【0290】

10

20

30

40

【表7】

表6  
いくつかの市販ポリマーに関する種々の性質の集計

| 例 | ポリマー名 | ペレット<br>IV<br>(dl/g) | 成形バー<br>IV<br>(dl/g) | 23°Cにおける<br>厚さ3.2mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソップ<br>(J/m) | 23°Cにおける<br>厚さ6.4mmのバー<br>のノッチ付き<br>アイソップ<br>(J/m) | 比重<br>(g/mL) | Tg<br>(°C) | メルトからの<br>半結晶化時間<br>(分) |
|---|-------|----------------------|----------------------|--|--|--------------|------------|-------------------------|
| A | PC    | 12MFR                | NA                   | 929  | 108  | 1.20         | 146        | NA                      |
| B | PCTG  | 0.73                 | 0.696                | NB   | 70   | 1.23         | 87         | 30 (170°C)              |
| C | PCTA  | 0.72                 | 0.702                | 98   | 59   | 1.20         | 87         | 15 (150°C)              |
| D | PETG  | 0.75                 | 0.692                | 83   | 59   | 1.27         | 80         | 2500 (130°C)            |
| E | PET   | 0.76                 | 0.726                | 45   | 48   | 1.33         | 78         | 1.5 (170°C)             |
| F | SAN   | 7.5MFR               | NA                   | 21   | NA   | 1.07         | ~110       | NA                      |
| G | PSU   | 6.5MFR               | NA                   | 69   | NA   | 1.24         | ~190       | NA                      |

NA=入手不可

## 【0291】

## 例7

この例は、本発明のポリエステルの製造に用いた2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの量の、ポリエステルのガラス転移温度への影響を示す。この例において製造したポリエステルは、15~25モル%の2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールを含む。

## 【0292】

例 7 A ~ 例 7 G

テレフタル酸ジメチル、1,4-シクロヘキサンジメタノール及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールを、500m1の一口丸底フラスコ中に量り入れた。2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール出発原料についてのNMR分析は、53/47のシス/トランス比を示した。この例のポリエステルは、グリコール/酸比1.2/1で調製し、過剰は全て2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールによるものであった。最終ポリマー中の錫が300ppmとなるように、充分なジブチル錫オキシド触媒を加えた。フラスコを、真空低下機能を用いて0.2SFC窒素ガスパージ下に置いた。フラスコを200のBelmont金属浴中に浸漬し、反応体の溶融後に200RPMで攪拌した。約2.5時間後、温度を210

に上昇させ、これらの条件を更に2時間保持した。温度を285まで上昇させ(約25分)、圧力を5分にわたって0.3mmHgまで低下させた。粘度の増加につれて攪拌を減少させた。使用した最小攪拌は15RPMであった。目標インヘレント粘度を得るために、総重合時間を変えた。重合の完了後、Belmont金属浴を下げ、ポリマーをそのガラス転移温度未満まで冷却させた。約30分後、フラスコをBelmont金属浴中に再び浸漬し(温度はこの30分の待機の間に295まで増加していた)、ポリマー塊を、ガラスフラスコから離れるまで加熱した。ポリマー塊を、ポリマーが冷めるまでフラスコ中、中間レベルで攪拌した。ポリマーをフラスコから取り出し、3mmの篩を通して粉碎した。20モル%の目標組成を有する下記のコポリエステルを製造するために、この方法に変更を行った。

## 【0293】

インヘレント粘度は、前述の「測定方法」の部分において記載したようにして測定した。ポリエステルの組成は、「測定方法」の部分において前に説明したようにして<sup>1</sup>H NMRによって測定した。ガラス転移温度は、DSCによって、20/分の速度で急冷後の第2加熱を用いて測定した。

## 【0294】

例 7 H ~ 例 7 Q

これらのポリエステルは、エステル交換反応と重縮合反応を別の段階で実施することによって製造した。エステル交換の実験は、連続温度上昇(CTR)反応器中で行った。CTRは、単一軸羽根攪拌機を装着し、電気加熱マントルで覆い且つ加熱充填還流凝縮カラム(reflux condenser column)を装着した3000m1ガラス反応器であった。反応器に、テレフタル酸ジメチル777g(4モル)、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール230g(1.6モル)、シクロヘキサンジメタノール460.8g(3.2モル)及びブチル錫トリス-2-エチルヘキサノエート1.12g(最終ポリマー中の錫金属は200ppmとなるであろう)を装填した。加熱マントルを手動で出力100%に設定した。整定値及びデータ収集は、Camilleプロセス制御システムによって容易にした。反応体が溶融したら、攪拌を開始し、ゆっくりと250rpmまで増加させた。反応器の温度が、実行時間につれて徐々に上昇した。収集したメタノールの重量をはかりによって記録した。メタノールの発生が停止した時点で又は事前に選択した260のより低い温度において反応を停止させた。オリゴマーを窒素パージによって排出し、室温に冷却した。オリゴマーを液体窒素によって凍結させ、500m1の丸底フラスコ中に量り入れるのに充分に小さい断片に破壊した。

## 【0295】

重縮合反応においては、500m1の丸底フラスコに、前記で調製したオリゴマー約150gを装填した。フラスコにはステンレス鋼攪拌機及びポリマーへッドを装着した。ガラス製品をハーフモルオリマーリグ(half mole polymer rig)上にセットし、Camilleシーケンス(sequence)を開始した。オリゴマーが溶融したら、攪拌機をフラスコの底から1回転の位置に合わせた。各例に関する、Camilleソフトウェアによって制御された温度/圧力/攪拌速度シーケンスを、以下の表に報告する。

10

20

30

40

50

【0296】

【表8】

10

例7H及び例7Iに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 6        | 25      |
| 7  | 110   | 290    | 6        | 25      |

20

【0297】

【表9】

30

例7N～例7Qに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 3        | 25      |
| 7  | 110   | 290    | 3        | 25      |

40

【0298】

【表10】

例7K及び例7Lに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 2        | 25      |
| 7  | 110   | 290    | 2        | 25      |

【0299】

【表 11】

例 7 J 及び例 7 M に関する Camille シーケンス

| 段階 | 時間 (分) | 温度 (°C) | 真空 (torr) | 搅拌 (rpm) |
|----|--------|---------|-----------|----------|
| 1  | 5      | 245     | 760       | 0        |
| 2  | 5      | 245     | 760       | 50       |
| 3  | 30     | 265     | 760       | 50       |
| 4  | 3      | 265     | 90        | 50       |
| 5  | 110    | 290     | 90        | 50       |
| 6  | 5      | 290     | 1         | 25       |
| 7  | 110    | 290     | 1         | 25       |

10

20

## 【0300】

得られたポリマーをフラスコから回収し、油圧式チョッパーを用いて細断し、6 mmの篩サイズに粉碎した。各粉碎ポリマーのサンプルを、60 / 40 (wt / wt) フェノール / テトラクロロエタン中で25 °Cにおける0.5 g / 100 mlの濃度でのインヘント粘度測定に、螢光X線による触媒レベル(Sn)測定に及び透過分光分析法によるカラーチュートラル値(L\*, a\*, b\*)の測定に供した。ポリマー組成は、<sup>1</sup>H NMRによって得た。サンプルを、Rheometrics Mechanical Spectrometer (RMS-800)を用いた熱安定性及び溶融粘度試験に供した。

## 【0301】

以下の表は、この例のポリエステルに関する実験データを示す。データは、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタジオールのレベルが増加すると、インヘント粘度が一定の場合はガラス転移温度がほぼ直線的に上昇することを示す。図3はまた、Tg が組成及びインヘント粘度に左右されることを示す。

## 【0302】

【表12】

表7  
インヘレント粘度及び組成の関数としてのガラス転移温度

| 例 | TMCD<br>モル% | シス<br>TMCD% | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | 260°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 275°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 290°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) |
|---|-------------|-------------|--------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A | 20          | 51.4        | 0.72         | 109        | 11356                                | 19503                                | 5527                                 |
| B | 19.1        | 51.4        | 0.60         | 106        | 6891                                 | 3937                                 | 2051                                 |
| C | 19          | 53.2        | 0.64         | 107        | 8072                                 | 4745                                 | 2686                                 |
| D | 18.8        | 54.4        | 0.70         | 108        | 14937                                | 8774                                 | 4610                                 |
| E | 17.8        | 52.4        | 0.50         | 103        | 3563                                 | 1225                                 | 883                                  |
| F | 17.5        | 51.9        | 0.75         | 107        | 21160                                | 10877                                | 5256                                 |
| G | 17.5        | 52          | 0.42         | 98         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| H | 22.8        | 53.5        | 0.69         | 109        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| I | 22.7        | 52.2        | 0.68         | 108        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| J | 23.4        | 52.4        | 0.73         | 111        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| K | 23.3        | 52.9        | 0.71         | 111        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| L | 23.3        | 52.4        | 0.74         | 112        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| M | 23.2        | 52.5        | 0.74         | 112        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| N | 23.1        | 52.5        | 0.71         | 111        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| O | 22.8        | 52.4        | 0.73         | 112        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| P | 22.7        | 53          | 0.69         | 112        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| Q | 22.7        | 52          | 0.70         | 111        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |

NA=入手不可

10

20

30

【0303】

例8

この例は、本発明のポリエステルの製造に使用した2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの量の、ポリエステルのガラス転移温度に対する影響を示す。この例において製造したポリエステルは全て、25モル%より多く且つ40モル%未満の2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基を含む。

【0304】

テレフタル酸ジメチル、1,4-シクロヘキサンジメタノール及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールを、500mlの一口丸底フラスコ中に量り入れた。2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール出発原料についてのNMR分析は、53/47のシス/トランス比を示した。この例のポリエステルは、グリコール/酸比1.2/1で製造し、過剰は全て2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールによるものであった。最終ポリマー中の錫が300ppmとなるように、充分なジブチル錫オキシド触媒を加えた。フラスコを、真空低下機能を用いて0.2SCFC窒素ページ下に置いた。フラスコを200のBellmont金属浴中に浸漬し、反応体の溶融後に200RPMで攪拌した。約2.5時間後、温度を210に上昇させ、これらの条件を更に2時間保持した。温度を285まで上昇させ(約25分で)、圧力を5分にわたって0.3mmHgまで低下させた。粘度の増加につれて攪拌を減少させた。使用した最小攪拌は15RPMであった。目標インヘレント粘度を得るために、総重合時間を変えた。重合の完了後、Bellmont金属浴を下げ、ポリマーをその

40

50

ガラス転移温度未満まで冷却させた。約30分後、フラスコをBellmont金属浴中に再び浸漬し(温度はこの30分の待機の間に295まで増加していた)、ポリマー塊を、ガラスフラスコから離れるまで加熱した。ポリマー塊を、ポリマーが冷めるまでフラスコ中で中間レベルで攪拌した。ポリマーをフラスコから取り出し、3mmの篩を通るように粉碎した。32モル%の目標組成を有する下記のコポリエステルを製造するために、この方法に変更を行った。

#### 【0305】

インヘレント粘度は、前述の「測定方法」の部分において記載したようにして測定した。ポリエステルの組成は、「測定方法」の部分において前に説明したようにして<sup>1</sup>H NMRによって測定した。ガラス転移温度は、DSCによって、20/分の速度で急冷後の第2加熱を用いて測定した。10

#### 【0306】

以下の表は、この例のポリエステルに関する実験データを示す。図3はまた、Tgが組成及びインヘレント粘度に左右されることを示す。データは、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールのレベルが増加すると、インヘレント粘度が一定の場合はガラス転移温度がほぼ直線的に上昇することを示す。

#### 【0307】

#### 【表13】

20  
表8  
インヘレント粘度及び組成の関数としてのガラス転移温度

| 例 | TMCD<br>モル% | シス<br>TMCD% | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | 260°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 275°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 290°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) |
|---|-------------|-------------|--------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A | 32.2        | 51.9        | 0.71         | 118        | 29685                                | 16074                                | 8522                                 |
| B | 31.6        | 51.5        | 0.55         | 112        | 5195                                 | 2899                                 | 2088                                 |
| C | 31.5        | 50.8        | 0.62         | 112        | 8192                                 | 4133                                 | 2258                                 |
| D | 30.7        | 50.7        | 0.54         | 111        | 4345                                 | 2434                                 | 1154                                 |
| E | 30.3        | 51.2        | 0.61         | 111        | 7929                                 | 4383                                 | 2261                                 |
| F | 30.0        | 51.4        | 0.74         | 117        | 31476                                | 17864                                | 8630                                 |
| G | 29.0        | 51.5        | 0.67         | 112        | 16322                                | 8787                                 | 4355                                 |
| H | 31.1        | 51.4        | 0.35         | 102        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |

NA=入手不可

#### 【0308】

#### 例9

この例は、本発明のポリエステルの製造に使用した2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールの量の、ポリエステルのガラス転移温度に対する影響を示す。この例において製造したポリエステルは、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基を40モル%又はそれ以上の量で含む。30

#### 【0309】

#### 例A～例AC

これらのポリエステルは、エステル交換反応と重縮合反応を別の段階で実施することによって製造した。エステル交換の実験は、連続温度上昇(CTR)反応器中で行った。CTRは、単一軸羽根攪拌機を装着し、電気加熱マントルで覆い且つ加熱充填還流凝縮カラム(reflux condenser column)を装着した3000mlガラス50

反応器であった。反応器に、テレフタル酸ジメチル 777 g、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール 375 g、シクロヘキサンジメタノール 317 g 及びブチル錫トリス-2-エチルヘキサノエート 1.12 g（最終ポリマー中の錫金属は 200 ppm となるであろう）を装填した。加熱マントルを手動で出力 100% に設定した。整定値及びデータ収集は、Camille プロセス制御システムによって容易にした。反応体が溶融したら、攪拌を開始し、ゆっくりと 250 rpm まで増加させた。反応器の温度が、実行時間につれて徐々に上昇した。収集したメタノールの重量をはかりによって記録した。メタノールの発生が停止した時点で又は事前に選択した 260 のより低い温度において反応を停止させた。オリゴマーを窒素バージによって排出し、室温に冷却した。オリゴマーを液体窒素によって凍結させ、500 ml の丸底フラスコ中に量り入れるのに充分に小さい断片に破壊した。

10

## 【0310】

重縮合反応においては、500 ml の丸底フラスコに、前記で製造したオリゴマー 150 g を装填した。フラスコにはステンレス鋼攪拌機及びポリマーへッドを装着した。ガラス製品をハーフモルポリマーリグ (half mole polymer ring) 上にセットし、Camille シーケンスを開始した。オリゴマーが溶融したら、攪拌機をフラスコの底から 1 回転の位置に合わせた。これらの例に関する、Camille ソフトウェアによって制御された温度 / 圧力 / 攪拌速度シーケンスを、以下の表に報告する（以下に特に断らない限り）。

20

## 【0311】

## 【表14】

重縮合反応に関する Camille シーケンス

| 段階 | 時間 (分) | 温度 (°C) | 真空 (torr) | 攪拌 (rpm) |
|----|--------|---------|-----------|----------|
| 1  | 5      | 245     | 760       | 0        |
| 2  | 5      | 245     | 760       | 50       |
| 3  | 30     | 265     | 760       | 50       |
| 4  | 3      | 265     | 90        | 50       |
| 5  | 110    | 290     | 90        | 50       |
| 6  | 5      | 290     | 6         | 25       |
| 7  | 110    | 290     | 6         | 25       |

30

## 【0312】

【表15】

例A、C、R、Y、AB、ACに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 6        | 25      |
| 7  | 110   | 290    | 6        | 25      |

10

20

30

40

【0313】

例B、D、Fの場合は、段階7において時間が80分である以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例G及びJの場合は、段階7において時間が50分である以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Lの場合は、段階7において時間が140分である以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。

【0314】

【表16】

例Eに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 300    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 300    | 7        | 25      |
| 7  | 110   | 300    | 7        | 25      |

【0315】

例Iの場合は、段階6及び7において真空が8トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Oの場合は、段階6及び7において真空が6トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Pの場合は、段階6及び7において真空が4トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Qの場合は、段階6及び7において真空が5トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。

【0316】

【表17】

例Hに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 280    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 280    | 5        | 25      |
| 7  | 110   | 280    | 5        | 25      |

10

【0317】

例U及びAAの場合は、段階6及び7において真空が6トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例V及びXの場合は、段階6及び7において真空が6トルであり且つ搅拌速度が15rpmである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Zの場合は、段階6及び7において搅拌速度が15rpmである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。

20

【0318】

【表18】

例Kに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 300    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 300    | 6        | 15      |
| 7  | 110   | 300    | 6        | 15      |

30

【0319】

例Mの場合は、段階6及び7において真空が8トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。例Nの場合は、段階6及び7において真空が7トルである以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。

40

【0320】

## 【表19】

例S及びTに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 290    | 6        | 25      |
| 5  | 110   | 290    | 6        | 25      |

10

## 【0321】

得られたポリマーをフラスコから回収し、油圧式チョッパーを用いて細断し、6 mmの篩サイズに粉碎した。各粉碎ポリマーのサンプルを、60 / 40 (w t / w t) フェノール / テトラクロロエタン中で25 °Cにおける0.5 g / 100 mlの濃度でのインヘント粘度測定に、螢光X線による触媒レベル(Sn)測定に及び透過分光分析法によるカラーチュートラル値(L\*, a\*, b\*)の測定に供した。ポリマー組成は、<sup>1</sup>H NMRによって得た。サンプルを、Rheometrics Mechanical Spectrometer (RMS-800) を用いた熱安定性及び溶融粘度試験に供した。

20

## 【0322】

例AD～AK及びAT

これらの例のポリエステルは、例AD～AK及びATの場合は最終ポリマー中の目標錫量が150 ppmである以外は、例A～ACに関して前述したようにして製造した。以下の表は、これらの例についてCamilleソフトウェアによって制御された温度／圧力／搅拌速度シーケンスを記載する。

## 【0323】

## 【表20】

30

例AD、AF及びAHに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 400      | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 400      | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 8        | 50      |
| 7  | 110   | 295    | 8        | 50      |

40

## 【0324】

ADの場合は、搅拌機速度を25 rpmに変え、段階7に95分残した。

## 【0325】

【表 2 1】

例A Eに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 10    | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 283    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 283    | 175      | 50      |
| 5  | 5     | 283    | 5        | 50      |
| 6  | 5     | 283    | 1.2      | 50      |
| 7  | 71    | 285    | 1.2      | 50      |

10

【0326】

例A Kの場合は、段階7において時間が75分である以外は、前記表中の同一シーケンスを用いた。

【0327】

【表 2 2】

20

例A Gに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 10    | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 285    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 285    | 175      | 50      |
| 5  | 5     | 285    | 5        | 50      |
| 6  | 5     | 285    | 4        | 50      |
| 7  | 220   | 290    | 4        | 50      |

30

【0328】

【表 2 3】

例A Iに関するCamilleシーケンス

40

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 285    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 285    | 6        | 50      |
| 7  | 70    | 290    | 6        | 50      |

50

【0329】

【表24】

例AJに関するCamilleシーケンス

| 段階 | 時間(分) | 温度(°C) | 真空(torr) | 搅拌(rpm) |
|----|-------|--------|----------|---------|
| 1  | 5     | 245    | 760      | 0       |
| 2  | 5     | 245    | 760      | 50      |
| 3  | 30    | 265    | 760      | 50      |
| 4  | 3     | 265    | 90       | 50      |
| 5  | 110   | 290    | 90       | 50      |
| 6  | 5     | 290    | 6        | 25      |
| 7  | 110   | 295    | 6        | 25      |

10

【0330】

例AL～AS

テレフタル酸ジメチル、1,4-シクロヘキサンジメタノール及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールを、500mLの一口丸底フラスコ中に量り入れた。この例のポリエステルは、グリコール/酸比1.2/1で製造し、過剰は全て2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールによるものであった。最終ポリマー中の錫が300ppmとなるように、充分なジブチル錫オキシド触媒を加えた。フラスコを、真空低下機能を用いて0.2SCFC室素ページ下に置いた。フラスコを200のBelmont金属浴中に浸漬し、反応体の溶融後に200RPMで搅拌した。約2.5時間後、温度を210に上昇させ、これらの条件を更に2時間保持した。温度を285まで上昇させ(約25分で)、圧力を5分にわたって0.3mmHgまで低下させた。粘度の増加につれて搅拌を減少させた。使用した最小搅拌は15RPMであった。目標インヘレント粘度を得るために、総重合時間を変えた。重合の完了後、Belmont金属浴を下げ、ポリマーをそのガラス転移温度未満まで冷却させた。約30分後、フラスコをBelmont金属浴中に再び浸漬し(温度はこの30分の待機の間に295まで増加していた)、ポリマー塊を、ガラスフラスコから離れるまで加熱した。ポリマー塊を、ポリマーが冷めるまでフラスコ中で中間レベルで搅拌した。ポリマーをフラスコから取り出し、3mmの篩を通るように粉碎した。45モル%の目標組成を有する下記のコポリエステルを製造するために、この方法に変更を行った。

20

30

40

【0331】

インヘレント粘度は、前述の「測定方法」の部分において記載したようにして測定した。ポリエステルの組成は、「測定方法」の部分において前に説明したようにして<sup>1</sup>H-NMRによって測定した。ガラス転移温度は、DSCによって、20/分の速度で急冷後の第2加熱を用いて測定した。

【0332】

以下の表は、この例のポリエステルに関する実験データを示す。データは、2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールのレベルが増加すると、インヘレント粘度が一定の場合はガラス転移温度がほぼ直線的に上昇することを示す。図3はまた、Tgが組成及びインヘレント粘度に左右されることを示す。

【0333】

【表25】

表9  
インヘレント粘度及び組成の関数としてのガラス転移温度

| 例 | TMCD<br>モル% | シス<br>TMCD% | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | 260°Cに<br>おける $\eta_0$<br>(ポアズ) | 275°Cに<br>おける $\eta_0$<br>(ポアズ) | 290°Cに<br>おける $\eta_0$<br>(ポアズ) |
|---|-------------|-------------|--------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| A | 43.9        | 72.1        | 0.46         | 131        | NA                              | NA                              | NA                              |
| B | 44.2        | 36.4        | 0.49         | 118        | NA                              | NA                              | NA                              |
| C | 44          | 71.7        | 0.49         | 128        | NA                              | NA                              | NA                              |
| D | 44.3        | 36.3        | 0.51         | 119        | NA                              | NA                              | NA                              |
| E | 46.1        | 46.8        | 0.51         | 125        | NA                              | NA                              | NA                              |
| F | 43.6        | 72.1        | 0.52         | 128        | NA                              | NA                              | NA                              |
| G | 43.6        | 72.3        | 0.54         | 127        | NA                              | NA                              | NA                              |
| H | 46.4        | 46.4        | 0.54         | 127        | NA                              | NA                              | NA                              |
| I | 45.7        | 47.1        | 0.55         | 125        | NA                              | NA                              | NA                              |
| J | 44.4        | 35.6        | 0.55         | 118        | NA                              | NA                              | NA                              |
| K | 45.2        | 46.8        | 0.56         | 124        | NA                              | NA                              | NA                              |
| L | 43.8        | 72.2        | 0.56         | 129        | NA                              | NA                              | NA                              |
| M | 45.8        | 46.4        | 0.56         | 124        | NA                              | NA                              | NA                              |
| N | 45.1        | 47.0        | 0.57         | 125        | NA                              | NA                              | NA                              |
| O | 45.2        | 46.8        | 0.57         | 124        | NA                              | NA                              | NA                              |
| P | 45          | 46.7        | 0.57         | 125        | NA                              | NA                              | NA                              |
| Q | 45.1        | 47.1        | 0.58         | 127        | NA                              | NA                              | NA                              |
| R | 44.7        | 35.4        | 0.59         | 123        | NA                              | NA                              | NA                              |
| S | 46.1        | 46.4        | 0.60         | 127        | NA                              | NA                              | NA                              |

NA = 入手不可

【0334】

10

20

30

【表26】

表9(続き)  
インヘレント粘度及び組成の関数としてのガラス転移温度

| 例  | TMCD<br>モル% | シス<br>TMCD% | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | 260°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 275°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 290°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) |
|----|-------------|-------------|--------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| T  | 45.7        | 46.8        | 0.60         | 129        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| U  | 46          | 46.3        | 0.62         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| V  | 45.9        | 46.3        | 0.62         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| X  | 45.8        | 46.1        | 0.63         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| Y  | 45.6        | 50.7        | 0.63         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| Z  | 46.2        | 46.8        | 0.65         | 129        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AA | 45.9        | 46.2        | 0.66         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AB | 45.2        | 46.4        | 0.66         | 128        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AC | 45.1        | 46.5        | 0.68         | 129        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AD | 46.3        | 52.4        | 0.52         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AE | 45.7        | 50.9        | 0.54         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AF | 46.3        | 52.6        | 0.56         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AG | 46          | 50.6        | 0.56         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AH | 46.5        | 51.8        | 0.57         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AI | 45.6        | 51.2        | 0.58         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AJ | 46          | 51.9        | 0.58         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AK | 45.5        | 51.2        | 0.59         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AL | 45.8        | 50.1        | 0.624        | 125        | NA                                   | NA                                   | 7696                                 |
| AM | 45.7        | 49.4        | 0.619        | 128        | NA                                   | NA                                   | 7209                                 |
| AN | 46.2        | 49.3        | 0.548        | 124        | NA                                   | NA                                   | 2348                                 |
| AP | 45.9        | 49.5        | 0.72         | 128        | 76600                                | 40260                                | 19110                                |
| AQ | 46.0        | 50          | 0.71         | 131        | 68310                                | 32480                                | 17817                                |
| AR | 46.1        | 49.6        | 0.383        | 117        | NA                                   | NA                                   | 387                                  |
| AS | 45.6        | 50.5        | 0.325        | 108        | NA                                   | NA                                   | NA                                   |
| AT | 47.2        | NA          | 0.48         | NA         | NA                                   | NA                                   | NA                                   |

NA = 入手不可

【0335】

例10

この例は、2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオール異性体の型(シス又はトランス)の優位性の、ポリエステルのガラス転移温度に対する影響を示す。

【0336】

テレフタル酸ジメチル、1, 4 - シクロヘキサンジメタノール及び2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールを、500mLの一口丸底フラスコ中に量り入れた。この例のポリエステルは、グリコール / 酸比1.2 / 1で調製し、過剰は全て2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブタンジオールによるものであった。最終ポリマー中の錫が300ppmとなるように、充分なジブチル錫オキシド触媒を加えた。フラスコを、真空低下機能を用いて0.2SFC室素ページ下に置いた。フラスコを2

10

20

30

40

50

00 の Belmont 金属浴中に浸漬し、反応体の溶融後に 200 R P M で攪拌した。約 2.5 時間後、温度を 210 に上昇させ、これらの条件を更に 2 時間保持した。温度を 285 まで上昇させ（約 25 分で）、圧力を 5 分にわたって 0.3 mmHg まで低下させた。粘度の増加につれて攪拌を減少させた。使用した最小攪拌は 15 R P M であった。目標インヘレント粘度を得るために、総重合時間を変えた。重合の完了後、Belmont 金属浴を下げ、ポリマーをそのガラス転移温度未満まで冷却させた。約 30 分後、フラスコを Belmont 金属浴中に再び浸漬し（温度はこの 30 分の待機の間に 295 まで増加していた）、ポリマー塊を、ガラスフラスコから離れるまで加熱した。ポリマー塊を、ポリマーが冷めるまでフラスコ中で中間レベルで攪拌した。ポリマーをフラスコから取り出し、3 mm の篩を通るように粉碎した。45 モル% の目標組成を有する下記のコポリエステルを製造するために、この方法に変更を行った。

10

#### 【0337】

インヘレント粘度は、前述の「測定方法」の部分において記載したようにして測定した。ポリエステルの組成は、「測定方法」の部分において前に説明したようにして<sup>1</sup>H NMR によって測定した。ガラス転移温度は、DSC によって、20 / 分の速度で急冷後の第 2 加熱を用いて測定した。

20

#### 【0338】

以下の表は、この例のポリエステルに関する実験データを示す。データは、シス 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオールが、インヘレント粘度が一定の場合には、ガラス転移温度の増加において、トランス 2, 2, 4, 4 - テトラメチル - 1, 3 - シクロブantanジオールの約 2 倍有効であることを示す。

#### 【0339】

【表27】

表10  
2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールの  
シス/トランス組成のTgに対する影響

| 例 | TMCD<br>モル% | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | 260°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 275°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | 290°Cに<br>おけるη <sub>0</sub><br>(ポアズ) | シス<br>TMCD% |
|---|-------------|--------------|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| A | 45.8        | 0.71         | 119        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 4.1         |
| B | 43.2        | 0.72         | 122        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 22.0        |
| C | 46.8        | 0.57         | 119        | 26306                                | 16941                                | 6601                                 | 22.8        |
| D | 43.0        | 0.67         | 125        | 55060                                | 36747                                | 14410                                | 23.8        |
| E | 43.8        | 0.72         | 127        | 101000                               | 62750                                | 25330                                | 24.5        |
| F | 45.9        | 0.533        | 119        | 11474                                | 6864                                 | 2806                                 | 26.4        |
| G | 45.0        | 0.35         | 107        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 27.2        |
| H | 41.2        | 0.38         | 106        | 1214                                 | 757                                  | N.A.                                 | 29.0        |
| I | 44.7        | 0.59         | 123        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 35.4        |
| J | 44.4        | 0.55         | 118        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 35.6        |
| K | 44.3        | 0.51         | 119        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 36.3        |
| L | 44.0        | 0.49         | 128        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 71.7        |
| M | 43.6        | 0.52         | 128        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 72.1        |
| N | 43.6        | 0.54         | 127        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 72.3        |
| O | 41.5        | 0.58         | 133        | 15419                                | 10253                                | 4252                                 | 88.7        |
| P | 43.8        | 0.57         | 135        | 16219                                | 10226                                | 4235                                 | 89.6        |
| Q | 41.0        | 0.33         | 120        | 521                                  | 351                                  | 2261                                 | 90.4        |
| R | 43.0        | 0.56         | 134        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 90.6        |
| S | 43.0        | 0.49         | 132        | 7055                                 | 4620                                 | 2120                                 | 90.6        |
| T | 43.1        | 0.55         | 134        | 12970                                | 8443                                 | 3531                                 | 91.2        |
| U | 45.9        | 0.52         | 137        | N.A.                                 | N.A.                                 | N.A.                                 | 98.1        |

N.A.=入手不可

【0340】

例11

この例は、テレフタル酸ジメチル残基100モル%、1, 4-シクロヘキサンジメタノール残基55モル%及び2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオール残基45モル%を含むコポリエステルの製造を示す。

【0341】

窒素注入口、金属搅拌機及び短蒸留カラムを装着した500mlフラスコ中に、テレフタル酸ジメチル97.10g(0.5モル)、1, 4-シクロヘキサンジメタノール52.46g(0.36モル)、2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオール34.07g(0.24モル)及びジブチル錫オキシド0.0863g(300ppm)の混合物を入れた。このフラスコを、既に200に加熱してあるWood金属浴に入れた。フラスコの内容物を200で1時間加熱し、次いで温度を210まで上昇させた。反応混合物を210に2時間保持し、次いで30分で290まで昇温させた。290に達したら、次の3~5分にわたって、0.01psigの真空を徐々に適用し

10

20

30

40

50

た。全真空 (0.01 p s i g) を合計約45分間保持して、過剰の未反応ジオールを除去した。溶融粘度が高く、目視によって明澄で且つ無色のポリマーが得られ、ガラス転移温度は125、インヘレント粘度は0.64 dL/gであった。

#### 【0342】

##### 例12(比較例)

この例は、100%の2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールをベースとするポリエステルが遅い半結晶化時間有することを示す。

#### 【0343】

表11に示した性質を有する、テレフタル酸及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールのみをベースとするポリエステルを、例1Aに記載した方法と同様な方法で製造した。このポリエステルは、300 ppmのジブチル錫オキシドを用いて生成した。2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールのトランス/シス比は65/35であった。

#### 【0344】

フィルムを、粉碎ポリマーから320においてプレスした。メルトからの半結晶化時間の測定を、10ずつ温度を増加させながら220~250の温度において行った。この測定値を表XIに報告する。各サンプルについて最も速い半結晶化時間は、温度の関数としての半結晶化時間の最小値とした。このポリエステルの最も速い半結晶化時間は約1300分である。この値は、テレフタル酸及び1,4-シクロヘキサンジメタノールのみをベースとするポリエステル(PCT)(モノマー改質なし)が、図1に示すように極めて短い半結晶化時間(<1分)を有するという事実と対照をなす。

#### 【0345】

##### 【表28】

表11  
半結晶化時間(分)

| コモノマー<br>(モル%) | IV<br>(dL/g) | Tg<br>(°C) | T <sub>max</sub><br>(°C) | 220°C<br>(分) | 230°C<br>(分) | 240°C<br>(分) | 250°C<br>(分) |
|----------------|--------------|------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 100モル% F       | 0.63         | 170.0      | 330                      | 3291         | 3066         | 1303         | 1888         |

表中、Fは2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール(トランス/シス65/35)である。

#### 【0346】

##### 例13

テレフタル酸残基100モル%、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基80モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基20モル%の目標組成で製造されたポリエステルを含むシートを、3.5インチ一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ177m i lに合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。インヘレント粘度及びガラス転移温度を1枚のシートについて測定した。シートのインヘレント粘度は0.69 dL/gであることが測定された。シートのガラス転移温度は106であることが測定された。次いで、シートを相対湿度50%及び60において2週間状態調整した。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比(draw ratio)2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞り(draw ratio)2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞り(draw ratio)2.5:1の雌型中に熱成形した。

10

20

30

40

50

$a_w$ ) を計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例G))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくてもシートが少なくとも95%の絞りを有し且つふくれがないことからわかるように、ガラス転移温度が106のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

## 【0347】

【表29】

10

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 86          | 145           | 501            | 64        | N                |
| B | 100         | 150           | 500            | 63        | N                |
| C | 118         | 156           | 672            | 85        | N                |
| D | 135         | 163           | 736            | 94        | N                |
| E | 143         | 166           | 760            | 97        | N                |
| F | 150         | 168           | 740            | 94        | L                |
| G | 159         | 172           | 787            | 100       | L                |

20

## 【0348】

## 例14

テレフタル酸残基100モル%、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基80モル%及び2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール残基20モル%の目標組成で調製されたポリエステルを含むシートを、3.5インチー軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ177m i lに合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。インヘレンント粘度及びガラス転移温度を1枚のシートについて測定した。シートのインヘレンント粘度は0.69d 1/gであることが測定された。シートのガラス転移温度は106であることが測定された。次いで、シートを相対湿度100%及び25において2週間状態調整した。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて60/40/40%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例G))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても少なくとも95%の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が106のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

30

## 【0349】

40

【表30】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 141         | 154           | 394            | 53        | N                |
| B | 163         | 157           | 606            | 82        | N                |
| C | 185         | 160           | 702            | 95        | N                |
| D | 195         | 161           | 698            | 95        | N                |
| E | 215         | 163           | 699            | 95        | L                |
| F | 230         | 168           | 705            | 96        | L                |
| G | 274         | 174           | 737            | 100       | H                |
| H | 275         | 181           | 726            | 99        | H                |

## 【0350】

## 例15(比較例)

Kelvix 201から成るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。Kelvixは、PCTG(Eastman Chemical Co. 製のEastar; テレフタル酸残基100モル%、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基62モル%及びエチレングリコール残基38モル%を有する)69.85%; PC(ビスフェノールAポリカーボネート)30%; 及びWeston 619(Crompton Corporationによって販売されている安定剤)0.15%から成るブレンドである。シートは連続的に押し出し、厚さ177 milに合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は1枚のシートについて測定し、100であった。次いで、シートを相対湿度50%及び60%において2週間状態調整した。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積)÷(この一連の実験において得られる最大成形品体積(例E))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても少なくとも95%の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が100のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

## 【0351】

【表 3 1】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 90          | 146           | 582            | 75        | N                |
| B | 101         | 150           | 644            | 83        | N                |
| C | 111         | 154           | 763            | 98        | N                |
| D | 126         | 159           | 733            | 95        | N                |
| E | 126         | 159           | 775            | 100       | N                |
| F | 141         | 165           | 757            | 98        | N                |
| G | 148         | 168           | 760            | 98        | L                |

10

20

30

## 【0352】

## 例 16 (比較例)

Kelvix 201 から成るシートを、3.5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ 177 mil に合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度を 1 枚のシートについて測定し、100 であった。次いで、シートを相対湿度 100 % 及び 25 % において 2 週間状態調整した。続いて、シートを Brown 熱成形機を用いて絞り比 2.5 : 1 の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて 60 / 40 / 40 % の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例 H)) として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても 95 % 超の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が 100 のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

## 【0353】

【表32】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 110         | 143           | 185            | 25        | N                |
| B | 145         | 149           | 529            | 70        | N                |
| C | 170         | 154           | 721            | 95        | N                |
| D | 175         | 156           | 725            | 96        | N                |
| E | 185         | 157           | 728            | 96        | N                |
| F | 206         | 160           | 743            | 98        | L                |
| G | 253         | NR            | 742            | 98        | H                |
| H | 261         | 166           | 756            | 100       | H                |

NR = 記録せず

10

20

30

## 【0354】

## 例17(比較例)

P C T G 25976 (テレフタル酸残基100モル%、1,4-シクロヘキサンジメタノール残基62モル%及びエチレングリコール残基38モル%)から成るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ1.8mmに合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は1枚のシートについて測定し、87であった。次いで、シートを相対湿度50%及び60%において4週間状態調整した。水分レベルは0.17重量%であることが測定された。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例A))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても95%超の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が87のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

## 【0355】

【表33】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 102         | 183           | 816            | 100       | N                |
| B | 92          | 171           | 811            | 99        | N                |
| C | 77          | 160           | 805            | 99        | N                |
| D | 68          | 149           | 804            | 99        | N                |
| E | 55          | 143           | 790            | 97        | N                |
| F | 57          | 138           | 697            | 85        | N                |

10

20

30

40

50

【0356】

例18(比較例)

T e i j i n L - 1 2 5 0 ポリカーボネート (ビスフェノール-Aポリカーボネート) 20重量%、P C T G 2 5 9 7 6 7 9 . 8 5 重量%及びW e s t o n 6 1 9 0 . 1 5 重量%から成る混和性ブレンドを、1 . 2 5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成るシートを、3 . 5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートを連続的に押し出し、厚さ 1 1 8 m i l に合わせ、次いで種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は1枚のシートについて測定し、9 4 であった。次いで、シートを相対湿度 5 0 % 及び 6 0 において4週間状態調整した。水分レベルは 0 . 2 5 重量%であることが測定された。続いて、シートをB r o w n 熱成形機を用いて絞り比 2 . 5 : 1 の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて 7 0 / 6 0 / 6 0 % の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例A))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても 9 5 % 超の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が 9 4 のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

【0357】

【表34】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 92          | 184           | 844            | 100       | H                |
| B | 86          | 171           | 838            | 99        | N                |
| C | 73          | 160           | 834            | 99        | N                |
| D | 58          | 143           | 787            | 93        | N                |
| E | 55          | 143           | 665            | 79        | N                |

【0358】

例19(比較例)

Teijin L-1250ポリカーボネート30重量%、PCTG 25976 6  
 9.85重量%及びWeston 619 0.15重量%から成る混和性ブレンドを、  
 1.25インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成  
 るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に  
 押出し、厚さ118 milに合わせ、次に種々のシートを適當な大きさに切断した。ガラ  
 ス転移温度は1枚のシートについて測定し、99であった。次いで、シートを相対湿度  
 50%及び60において4週間状態調整した。水分レベルは0.25重量%であることが  
 測定された。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に  
 熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の  
 出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判  
 定するために、シートはオープン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の  
 体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、  
 (成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例A))として  
 計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)  
 又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても95%超  
 の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス  
 転移温度が99のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができる  
 ことを示している。

【0359】

【表35】

10

20

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 128         | 194           | 854            | 100       | H                |
| B | 98          | 182           | 831            | 97        | L                |
| C | 79          | 160           | 821            | 96        | N                |
| D | 71          | 149           | 819            | 96        | N                |
| E | 55          | 145           | 785            | 92        | N                |
| F | 46          | 143           | 0              | 0         | NA               |
| G | 36          | 132           | 0              | 0         | NA               |

30

NA=適用せず。ゼロの値は、金型中に入らなかった(おそらく、低温になりすぎたため)  
 ためにシートが形成されなかったことを示す。

【0360】

例20(比較例)

Teijin L-1250ポリカーボネート40重量%、PCTG 25976 5  
 9.85重量%及びWeston 619 0.15重量%から成る混和性ブレンドを、  
 1.25インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成  
 るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に  
 押出し、厚さ118 milに合わせ、次に種々のシートを適當な大きさに切断した。ガラ  
 ス転移温度は1枚のシートについて測定し、105であった。次いで、シートを相対湿度  
 50%及び60において4週間状態調整した。水分レベルは0.265重量%である  
 ことが測定された。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に  
 熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の  
 出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響  
 を判定するために、シートはオープン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形

40

50

品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例 8 A ~ 8 E))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても 95% 超の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が 105 のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

## 【0361】

【表36】

10

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 111         | 191           | 828            | 100       | H                |
| B | 104         | 182           | 828            | 100       | H                |
| C | 99          | 179           | 827            | 100       | N                |
| D | 97          | 177           | 827            | 100       | N                |
| E | 78          | 160           | 826            | 100       | N                |
| F | 68          | 149           | 759            | 92        | N                |
| G | 65          | 143           | 606            | 73        | N                |

20

## 【0362】

例21(比較例)

T e i j i n L - 1250 ポリカーボネート 50 重量%、P C T G 25976 49.85 重量% 及び W e s t o n 619 0.15 重量% から成る混和性ブレンドを、1.25 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートを連続的に押し出し、厚さ 118 mil に合わせ、次に種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は 1 枚のシートについて測定し、111 であった。次いで、シートを相対湿度 50% 及び 60% において 4 週間状態調整した。水分レベルは 0.225 重量% であることが測定された。続いて、シートを B r o w n 熱成形機を用いて絞り比 2.5 : 1 の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて 70 / 60 / 60 % の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例 A ~ D)) として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させなくても 95% 超の絞りを有し且つふくれがないシートが製造されることからわかるように、ガラス転移温度が 111 のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができることを示している。

30

## 【0363】

40

【表 3 7】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質          |           |                  |
|---|-------------|---------------|-----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(m L) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 118         | 192           | 815             | 100       | H                |
| B | 99          | 182           | 815             | 100       | H                |
| C | 97          | 177           | 814             | 100       | L                |
| D | 87          | 171           | 813             | 100       | N                |
| E | 80          | 160           | 802             | 98        | N                |
| F | 64          | 154           | 739             | 91        | N                |
| G | 60          | 149           | 0               | 0         | NA               |

NA = 適用せず。ゼロの値は、金型中に入らなかった（おそらく、低温になりすぎたため）ためにシートが形成されなかったことを示す。

10

20

30

40

## 【0364】

## 例22（比較例）

T e i j i n L - 1 2 5 0 ポリカーボネート 6 0 重量 %, P C T G 2 5 9 7 6 3 9 . 8 5 重量 % 及び W e s t o n 6 1 9 0 . 1 5 重量 % から成る混和性ブレンドを、 1 . 2 5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成るシートを、 3 . 5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ 1 1 8 m i l に合わせ、次に種々のシートを適當な大きさに切断した。ガラス転移温度は 1 枚のシートについて測定し、 1 1 7 であった。次いで、シートを相対湿度 5 0 % 及び 6 0 において 4 週間状態調整した。水分レベルは 0 . 2 1 5 重量 % であることが測定された。続いて、シートを B r o w n 熱成形機を用いて絞り比 2 . 5 : 1 の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて 7 0 / 6 0 / 6 0 % の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオープン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例 A)) として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥せることなしには 9 5 % 超の絞りを有し且つふくれがないシートを製造できることからわかるように、ガラス転移温度が 1 1 7 のこれらの熱可塑性シートが以下に示した条件下で熱成形することができないことを示している。

## 【0365】

【表38】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 114         | 196           | 813            | 100       | H                |
| B | 100         | 182           | 804            | 99        | H                |
| C | 99          | 177           | 801            | 98        | L                |
| D | 92          | 171           | 784            | 96        | L                |
| E | 82          | 168           | 727            | 89        | L                |
| F | 87          | 166           | 597            | 73        | N                |

10

20

30

40

50

## 【0366】

## 例23(比較例)

T e i j i n L - 1250 ポリカーボネート 65 重量%、P C T G 25976 34.85 重量% 及び W e s t o n 619 0.15 重量% から成る混和性ブレンドを、1.25 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成るシートを、3.5 インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押出し、厚さ 118 mil に合わせ、次に種々のシートを適當な大きさに切断した。ガラス転移温度は 1 枚のシートについて測定し、120 であった。次いで、シートを相対湿度 50 % 及び 60 % において 4 週間状態調整した。水分レベルは 0.23 重量% であることが測定された。続いて、シートを Brown 熱成形機を用いて絞り比 2.5 : 1 の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて 70 / 60 / 60 % の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオーブン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積) ÷ (この一連の実験において得られる最大成形品体積(例 A)) として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させることなしには 95 % 超の絞りを有し且つふくれがないシートを製造できないことからわかるように、ガラス転移温度が 120 のこれらの熱可塑性シートは以下に示した条件下で熱成形することができないことを示している。

## 【0367】

## 【表39】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 120         | 197           | 825            | 100       | H                |
| B | 101         | 177           | 820            | 99        | H                |
| C | 98          | 174           | 781            | 95        | L                |
| D | 85          | 171           | 727            | 88        | L                |
| E | 83          | 166           | 558            | 68        | L                |

## 【0368】

## 例24(比較例)

Teijin L-1250ポリカーボネート70重量%、PCTG 25976 29.85重量%及びWeston 619 0.15重量%から成る混和性ブレンドを、1.25インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。次いで、このブレンドから成るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ118m i lに合わせ、次に種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は1枚のシートについて測定し、123であった。次いで、シートを相対湿度50%及び60において4週間状態調整した。水分レベルは0.205重量%であることが測定された。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオープン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積)÷(この一連の実験において得られる最大成形品体積(例A及びB))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させることなしには95%超の絞りを有し且つふくれがないシートを製造できないことからわかるように、ガラス転移温度が123のこれらの熱可塑性シートは以下に示した条件下で熱成形することができないことを示している。

【0369】

【表40】

10

20

30

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 126         | 198           | 826            | 100       | H                |
| B | 111         | 188           | 822            | 100       | H                |
| C | 97          | 177           | 787            | 95        | L                |
| D | 74          | 166           | 161            | 19        | L                |
| E | 58          | 154           | 0              | 0         | N/A              |
| F | 48          | 149           | 0              | 0         | N/A              |

N A =適用せず。ゼロの値は、金型中に入らなかった(おそらく、低温になりすぎたため)ためにシートが形成されなかったことを示す。

【0370】

例25(比較例)

Teijin L-1250ポリカーボネートから成るシートを、3.5インチの一軸スクリュー押出機を用いて製造した。シートは連続的に押し出し、厚さ118m i lに合わせ、次に種々のシートを適当な大きさに切断した。ガラス転移温度は1枚のシートについて測定し、149であった。次いで、シートを相対湿度50%及び60において4週間状態調整した。水分レベルは0.16重量%であることが測定された。続いて、シートをBrown熱成形機を用いて絞り比2.5:1の雌型中に熱成形した。熱成形オーブンヒーターは、上部加熱のみを用いて70/60/60%の出力に設定した。以下の表中に示すように、成形品の品質に対するシート温度の影響を判定するために、シートはオープン中に種々の時間放置した。成形品の品質は、熱成形品の体積を測定し、絞りを計算し、熱成形品を目視検査することによって判定した。絞りは、(成形品の体積)÷(この一連の実験において得られる最大成形品体積(例A))として計算した。熱成形品を全てのふくれについて目視検査し、ふくれ度をなし(N)、低(L)又は高(H)と評価した。以

40

50

下の結果は、熱成形前にシートを予備乾燥させることなしには95%超の絞りを有し且つふくれがないシートを製造できないことからわかるように、ガラス転移温度が149のこれらの熱可塑性シートは以下に示した条件下で熱成形することができないことを示している。

【0371】

【表41】

| 例 | 熱成形条件       |               | 成形品の品質         |           |                  |
|---|-------------|---------------|----------------|-----------|------------------|
|   | 加熱時間<br>(s) | シート温度<br>(°C) | 成形品の体積<br>(mL) | 絞り<br>(%) | ふくれ<br>(N, L, H) |
| A | 152         | 216           | 820            | 100       | H                |
| B | 123         | 193           | 805            | 98        | H                |
| C | 113         | 191           | 179            | 22        | H                |
| D | 106         | 188           | 0              | 0         | H                |
| E | 95          | 182           | 0              | 0         | N/A              |
| F | 90          | 171           | 0              | 0         | N/A              |

N/A=適用せず。ゼロの値は、金型中に入らなかった（おそらく、低温になりすぎたため）ためにシートが形成されなかったことを示す。

10

20

【0372】

前述の関連実施例におけるデータの比較から、本発明のポリエステルは、ガラス転移温度、密度、遅い結晶化速度、溶融粘度及び韌性に関して、市販のポリエステルよりも明らかに優れていることが明確にわかる。

【0373】

実施例24コーティング組成物を、エポキシ官能性ポリシロキサンとUV硬化添加剤を混合することにより形成した。使用したシリコーンは、General Electric 9300シリコーン剥離剤として入手可能であり、そして使用したUV硬化剤は、General Electric UV9380cであった。シリコーンコーティング50グラムを均一に混合されるまで、UV硬化剤1グラムともに攪拌した。このコーティングを、非晶質押し出しポリエチレンテレフタレートフィルムに適用した。コートされたフィルムを、ワット/インチの電力密度設定で50フィート/分でUV硬化装置(American Ultraviolet miniconveyorized UV cure system)内に通過させた。

30

【0374】

さらに、ポリエチレン、ポリスチレン、PCTG、PETG、及び酢酸セルロースの押し出しフィルムをコートせずに検査した。

【0375】

生体適合性を、溶液からのタンパク質の吸着を計測することにより測定した。サンプルを、まず、10分間、水中で音波処理し、その後、24時間、リン酸塩緩衝液中で前処理した。サンプルを、その後、ウシ・フィブリノーゲンの0.1mg/mL溶液中に、30分間、浸漬し、取り出し、そしてクリーンなリン酸塩緩衝液中で30分間、浸漬した。サンプルを、緩衝液から取り出し、脱イオン水で濯ぎ、そして24時間、真空下で乾燥した。これらのサンプルを、X線光電子スペクトロスコピー(XPS)を用いて表面原子組成について調べた。フィブリノーゲンは窒素を含むが、支持体ポリマーは含まないので、表面で検出された窒素の量は、表面がタンパク質を蓄積し又は吸着する傾向に正比例する。この表面でのタンパク質の吸着こそが、生物学的系と表面との相互作用を制御するものである。

40

【0376】

50

| 支持体               | 表面窒素% |
|-------------------|-------|
| P E T             | 5 . 3 |
| コポリエステル "PETG"    | 6 . 6 |
| コポリエステル "PCTG"    | 5 . 6 |
| 酢酸セルロース           | 4 . 7 |
| ポリプロピレン           | 3 . 1 |
| シリコーン - コート P E T | 0 . 3 |

## 【0377】

上記の結果から分かるように、ポリマー支持体上のUV硬化シリコーン材料のコーティングは、より低い表面窒素%により実証されたように、表面上に吸着されるフィブリノゲンの量を実質的に低下させることができる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0378】

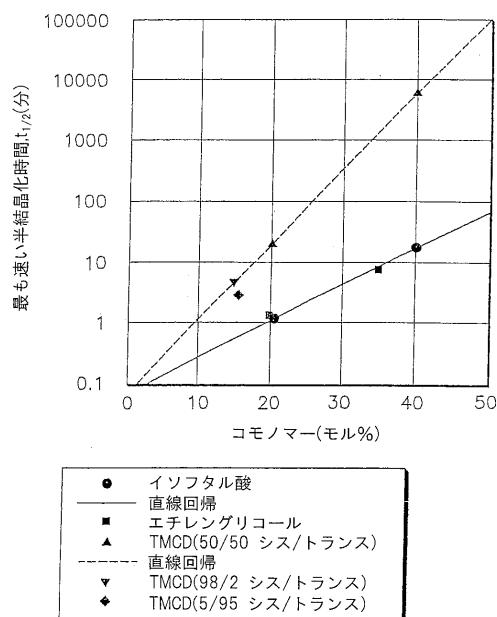
【図1】図1は改質PCTコポリエステルの最も速い半結晶化時間に対するコモノマーの影響を示すグラフである。

【図2】図2はノッチ付きアイソッド衝撃強さ試験(ASTM D256, 厚さ1/8 in, ノッチ10 mil)における脆性-延性遷移温度( $T_{bd}$ )に対するコモノマーの効果を示すグラフである。

【図3】図3はコポリエステルのガラス転移温度( $T_g$ )に対する2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール組成物の効果を示すグラフである。

20

【図1】



【図2】

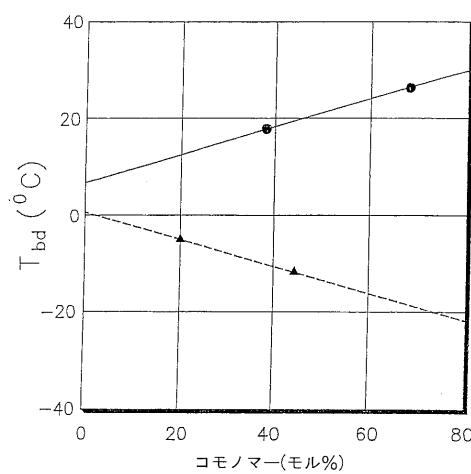


Fig.1

Fig.2

【図3】

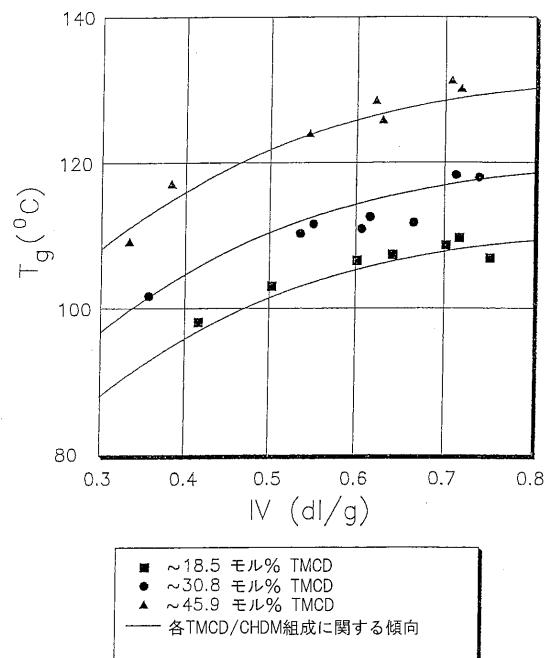


Fig.3

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/011594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. C08G63/199 A61L27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
C08G A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 015, no. 092 (C-0811),<br>6 March 1991 (1991-03-06)<br>& JP 02 305816 A (KURARAY CO LTD),<br>19 December 1990 (1990-12-19)<br>abstract | 1-65                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2006

Date of mailing of the International search report

07/08/2006

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Andriollo, G

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2006/011594

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| JP 02305816                            | A 19-12-1990     | NONE                    |                  |

## フロントページの続き

| (51) Int.Cl.  | F I       | テーマコード(参考)    |
|---------------|-----------|---------------|
| C 0 8 L 71/12 | (2006.01) | C 0 8 L 71/12 |
| C 0 8 L 25/06 | (2006.01) | C 0 8 L 25/06 |
| C 0 8 L 81/00 | (2006.01) | C 0 8 L 81/00 |
| C 0 8 L 69/00 | (2006.01) | C 0 8 L 69/00 |
| C 0 8 L 73/00 | (2006.01) | C 0 8 L 73/00 |

(31) 優先権主張番号 60/738,869  
 (32) 優先日 平成17年11月22日(2005.11.22)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/739,058  
 (32) 優先日 平成17年11月22日(2005.11.22)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/750,547  
 (32) 優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/750,682  
 (32) 優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/750,692  
 (32) 優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 60/750,693  
 (32) 優先日 平成17年12月15日(2005.12.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,F1,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,F1,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74) 代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72) 発明者 クローフォード,エメット ダッドリー

アメリカ合衆国,テネシー 37663,キングスポート,ウッドリーフ レーン 3818

(72) 発明者 ポーター,デイビッド スコット

アメリカ合衆国,テネシー 37617,ブラウントビル,グラスゴー レーン 365

(72) 発明者 コネル,ゲリー ウェイン

アメリカ合衆国,テネシー 37642,チャーチ ヒル,ギルダ アベニュ 212

F ターム(参考) 4C077 AA05 BB02 KK30 LL02 PP07

4J002 BC03X BC06X BG06X BN15X CF05W CG00X CH07X CL00X CM04X CN01X

CN03X GB01

4J029 AA03 AB07 AC02 AD01 AD07 AE06 BD02 BD07A CA03 CA04

CA05 CA06 CB05A CB06A CC05A FC03 FC05 FC08 FC16 FC17

FC36 HA01 HB01 JB131 JF371