

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成18年11月2日(2006.11.2)

【公表番号】特表2002-526569(P2002-526569A)

【公表日】平成14年8月20日(2002.8.20)

【出願番号】特願2000-574058(P2000-574058)

【国際特許分類】

C 0 9 D 175/06 (2006.01)

C 0 8 G 18/42 (2006.01)

C 0 8 G 63/02 (2006.01)

C 0 9 D 5/03 (2006.01)

【F I】

C 0 9 D 175/06

C 0 8 G 18/42 Z

C 0 8 G 63/02

C 0 9 D 5/03

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月7日(2006.9.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体に適用した際に、少なくとも40のTg、少なくともHBの鉛筆の硬さ、0.8~4.0mils(20.3~63.5μm)の結合フィルムにおいて少なくとも80lbs(9N・m)の直接耐衝撃性、少なくとも80lbs(9N・m)の裏面耐衝撃性を有する被覆を提供するのに有効な粉末被覆組成物の製法において、前記製法が、

分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールをウレトジオン架橋剤と配合して粉末被覆組成物を得ることを含み、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールは、15~250の範囲のヒドロキシル価、1~25の酸価、1000~7500ダルトンの範囲の数平均分子量を有し、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールは、ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールと少なくとも3つのカルボキシル官能基を有するポリ酸/無水物との反応生成物であり、ウレトジオン架橋剤は、イソシアネート基とヒドロキシル基の当量比を0.5:1.0~1.8:1とするのに有効であり、ウレトジオン架橋剤は、有効量のウレタン触媒を使用せずに160の温度でまたは有効量のウレタン触媒を使用して160を下回る温度で粉末被覆組成物を硬化させるのに有効な相対量で存在する粉末被覆組成物の製法。

【請求項2】 ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールとポリ酸の比が9:1~30:1である請求項1に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項3】 ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールが、ジオールと、開鎖脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸、芳香族カルボン酸、開鎖脂肪族ジカルボン酸無水物、脂環式ジカルボン酸無水物、芳香族ジカルボン酸無水物、開鎖ジカルボン酸ハロゲン化物、脂環式ジカルボン酸ハロゲン化物、芳香族ジカルボン酸ハロゲン化物およびそれらの混合物から成る群より選択される二酸反応体との反応生成物であり、ジオールと二酸との反応を、400~1500ダルトンの範囲の分子量を有するヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを提供するのに有効な時間および温度で実施する請求項2に記載の粉末被

覆組成物の製法。

【請求項4】 二酸反応体は芳香族二酸反応体を含有し、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、*t*-ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物である請求項3に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項5】 二酸反応体は脂環式二酸反応体を含有し、脂環式二酸反応体が1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサンジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物である請求項3に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項6】 ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、およびそれらの混合物から成る群より選択され、二酸反応体が、芳香族二酸反応体、脂環式二酸反応体およびそれらの混合物から成る群より選択され、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、*t*-ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であり、脂環式反応体が1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサンジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物である請求項3に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項7】 ポリ酸が少なくとも三酸である請求項6に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項8】 分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールが1.5~5.0のヒドロキシル官能基を有する請求項7に記載の粉末被覆組成物の製法。

【請求項9】 ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを形成する反応は170~200に冷却されて、400~1500ダルトンの分子量を有するオリゴエステルジオールを提供する請求項7に記載の粉末被覆組成物の製法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

本発明を実施するにあたり、本発明の前記の詳細な説明を考慮すれば、当業者には様々な修飾および変更が予測できる。従って、そのような修飾および変更も特許請求の範囲に含まれるものとする。以下に本発明の具体的な態様を列挙する。

態様1. 粉末被覆組成物であって、

約15から約250の範囲のヒドロキシル価、約1から約25の酸価、および約1000から約7500ダルトンの範囲の数平均分子量を有する分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールであり、前記分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールは、ヒドロキシ末端オリゴエステルジオールと少なくとも約3つのカルボキシル官能基を有するポリ酸または無水物との反応生成物である、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール、

ウレトジオン架橋剤とを含有し、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールおよび架橋剤は、それぞれ、有効量のウレタン触媒を使用せずに約160の温度でまたはウレタン触媒を使用して約160を下回る温度で粉末被覆組成物を硬化させるのに効果的な相対量で存在し、少なくとも約HBの鉛筆硬さ、約0.8から約4.0milの硬化フィルム厚さにおける少なくとも約80lbの直接耐衝撃性および少なくとも約80lbの裏面耐衝撃性を有する硬化被覆を提供し、

少なくとも約40のTgを有する被覆組成物であることを特徴とする粉末被覆組成物。

態様2．ヒドロキシル末端オリゴエステルジオール対ポリ酸の割合が約9：1から約30：1であることを特徴とする態様1に記載の粉末被覆組成物。

態様3．ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールが、ジオールと開鎖脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸、開鎖脂肪族ジカルボン酸無水物、脂環式ジカルボン酸無水物、芳香族ジカルボン酸無水物、開鎖ジカルボン酸ハロゲン化物、脂環式ジカルボン酸ハロゲン化物、芳香族ジカルボン酸ハロゲン化物およびそれらの混合物から成る群より選択される二酸反応体との反応生成物であり、ジオールと二酸との反応は、約400から1500ダルトンの範囲の分子量を有するヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを提供するのに有効な時間および温度で実施されることを特徴とする態様2に記載の粉末被覆組成物。

態様4．ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール、1,3プロパンジオール、水素化ビスフェノールA、ジメチロールプロプリオン酸、2,3,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、2,4-ジメチル-2-エチルヘキサン-1,3-ジオール、2-エチル-2-イソブチル-1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、チオジエタノール、1,2-シクロヘキサジメタノール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-キシリレンジオール、エトキシ化ビスフェノールA、3-ヒドロキシ-2,2-ジメチルプロプリオネート、メチルプロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、ヒドロキシピバрилヒドロキシピバレート、ビニルシクロヘキサジメタノール、ジプロピレングリコール、ジメチロールプロプリオン酸、芳香族ジオール化合物およびそれらの混合物から成る群より選択されることを特徴とする態様3に記載の粉末被覆組成物。

態様5．二酸反応体は芳香族二酸反応体を含有し、ここで芳香族二酸反応体が、テレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、t-ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水または酸ハロゲン化であることを特徴とする態様4に記載の粉末被覆組成物。

態様6．二酸反応体は開鎖脂肪族二酸反応体を含有し、開鎖脂肪族二酸反応体が、フマル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン酸、グルタル酸、コハク酸、シユウ酸、イタコン酸、脂肪族の2量体、無水マレイン酸、無水コハク酸、クロルエンド酸、ジグリコール酸、ナジク酸およびそれらの混合物の開鎖脂肪族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様4に記載の粉末被覆組成物。

態様7．二酸反応体は脂環式二酸反応体を含有し、脂環式二酸反応体が、1,4-シクロヘキサジカルボン酸、1,3-シクロヘキサジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様4に記載の粉末被覆組成物。

態様8．ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノールおよびそれらの混合物から成る群より選択されることを特徴とする態様5に記載の粉末被覆組成物。

態様9．二酸反応体が、テレフタル酸、イソフタル酸、t-ブチルイソフタル酸およびそれらの混合物から成る群より選択される芳香族酸の芳香族酸、無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様8に記載の粉末被覆組成物。

態様10．オリゴエステルエステルジオールが、 ϵ -プロピオラクトン、 γ -ブチロラクトン、 δ -およびデルタ-パレオラクトン、 ϵ -カプロラクトン、3,5,5-および3,3,5-トリメチルカプロラクトンおよびそれらの混合物から成る群より選択されるラクトンと二価化合物との反応生成物であることを特徴とする態様1に記載の粉末被覆組

成物。

態様 1 1 . ポリ酸が、少なくとも三酸であることを特徴とする態様 1、2、5、8 または 9 のいずれか一項に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 2 . 三酸が、トリメリト酸無水物、クエン酸およびそれらの混合物から成る群より選択されることを特徴とする態様 1 1 に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 3 . 三酸がトリメリト酸無水物であることを特徴とする態様 1 1 に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 4 . 分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールが約 1 . 5 から約 5 . 0 のヒドロキシル官能基を有することを特徴とする態様 1 に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 5 . 粉末被覆組成物が、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールおよび架橋剤の質量に対して、約 4 0 から約 9 7 質量%の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールを含有することを特徴とする態様 1 または 2 に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 6 . 粉末被覆組成物が、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールおよび架橋剤の質量に対して、約 3 から約 6 0 質量%のウレトジオン架橋剤を含有することを特徴とする態様 1 または 2 に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 7 . ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを形成する反応は約 1 7 0 から約 2 0 0 に冷却されて、約 4 0 0 から約 1 5 0 0 ダルトンの分子量を有するオリゴエステルジオールを提供することを特徴とする態様 3、8 または 9 のいずれか一項に記載の粉末被覆組成物。

態様 1 8 . 支持体に適用した際に、少なくとも約 4 0 の T g、少なくとも約 H B の鉛筆の硬さ、約 0 . 8 から約 4 . 0 m i l s の結合フィルムにおいて少なくとも約 8 0 l b s の直接耐衝撃性、少なくとも約 8 0 l b s の裏面耐衝撃性を有する被覆を提供するのに有効な粉末被覆組成物の製法において、前記製法が、

分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールをウレトジオン架橋剤と配合して粉末被覆組成物を得ることを含み、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールは、約 1 5 から約 2 5 0 の範囲のヒドロキシル価、約 1 から約 2 5 の酸価、約 1 0 0 0 から約 7 5 0 0 ダルトンの範囲の数平均分子量を有し、分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールは、ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールと少なくとも約 3 つのカルボキシル官能基を有するポリ酸 / 無水物との反応生成物であり、ウレトジオン架橋剤は、イソシアネート基とヒドロキシル基の当量比を約 0 . 5 : 1 . 0 から約 1 . 8 : 1 とするのに有効であり、ウレトジオン架橋剤は、有効量のウレタン触媒を使用せずに約 1 6 0 の温度でまたは有効量のウレタン触媒を使用して約 1 6 0 を下回る温度で粉末被覆組成物を硬化させるのに有効な相対量で存在することを特徴とする粉末被覆組成物の製法。

態様 1 9 . ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールとポリ酸の比が約 9 : 1 から約 3 0 : 1 であることを特徴とする態様 1 8 に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様 2 0 . ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールが、ジオールと、開鎖脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸、芳香族カルボン酸、開鎖脂肪族ジカルボン酸無水物、脂環式ジカルボン酸無水物、芳香族ジカルボン酸無水物、開鎖ジカルボン酸ハロゲン化物、脂環式ジカルボン酸ハロゲン化物、芳香族ジカルボン酸ハロゲン化物およびそれらの混合物から成る群より選択される二酸反応体との反応生成物であり、ジオールと二酸との反応を、約 4 0 0 から約 1 5 0 0 ダルトンの範囲の分子量を有するヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを提供するのに有効な時間および温度で実施することを特徴とする態様 1 9 に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様 2 1 . 二酸反応体は芳香族二酸反応体を含有し、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、t - ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様 2 0 に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様 2 2 . 二酸反応体は脂環式二酸反応体を含有し、脂環式二酸反応体が 1 , 4 - シクロヘキサンジカルボン酸、1 , 3 - シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸

、ジメチルシクロヘキサジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様20に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様23．ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、およびそれらの混合物から成る群より選択され、二酸反応体が、芳香族二酸反応体、脂環式二酸反応体およびそれらの混合物から成る群より選択され、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、t-ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水または酸ハロゲン化物であり、脂環式反応体が1,4-シクロヘキサジカルボン酸、1,3-シクロヘキサジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様20に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様24．ポリ酸が少なくとも三酸であることを特徴とする態様23に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様25．分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールが約1.5から約5.0のヒドロキシル官能基を有することを特徴とする態様24に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様26．ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールを形成する反応は約170 から約200 に冷却されて、約400から約1500ダルトンの分子量を有するオリゴエステルジオールを提供することを特徴とする態様24に記載の粉末被覆組成物の製法。

態様27．約400から約1500ダルトンの範囲の数平均分子量を有するヒドロキシル末端オリゴエステルジオールと、少なくとも約3つのカルボキシル官能基を有するポリ酸との反応生成物を含有し、約15から約250の範囲のヒドロキシル価、約1から約25の酸価、約1500から約7500ダルトンの範囲の数平均分子量を有する分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールであることを特徴とする分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様28．ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールが、ジオールと、開鎖脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸、開鎖脂肪族ジカルボン酸無水物、脂環式ジカルボン酸無水物、芳香族ジカルボン酸無水物、開鎖ジカルボン酸ハロゲン化物、脂環式ジカルボン酸ハロゲン化物、芳香族ジカルボン酸ハロゲン化物およびそれらの混合物から成る群より選択される二酸反応体との反応生成物であることを特徴とする態様27に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様29．ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール、1,3プロパンジオール、水素化ビスフェノールA、ジメチロールプロピオン酸、2,3,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオール、エチレングリコール、プロピレングリコール、2,4-ジメチル-2-エチルヘキサン-1,3-ジオール、2-エチル-2-イソブチル-1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、チオジエタノール、1,2-シクロヘキサジメタノール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-キシリレンジオール、エトキシ化ビスフェノールA、3-ヒドロキシ-2,2-ジメチルプロピレート、メチルプロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、ヒドロキシピバрилヒドロキシピバレート、ビニルシクロヘキサジオール、ジプロピレングリコール、ジメチロールプロピオン酸、芳香族ジオール化合物およびそれらの混合物から成る群より選択されることを特徴とする態様28に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様30．二酸反応体は芳香族二酸反応体を含有し、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、t-ブチ

ルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様 29 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 31 . 二酸反応体は開鎖脂肪族二酸反応体を含有し、開鎖脂肪族二酸反応体が、フマル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン酸、グルタル酸、コハク酸、シュウ酸、イタコン酸、脂肪酸の 2 量体、無水マレイン酸、無水コハク酸、クロルエンド酸、ジグリコール酸、ナジク酸およびそれらの混合物の開鎖脂肪族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様 29 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 32 . 二酸反応体は脂環式二酸反応体を含有し、脂環式二酸反応体が、1,4-シクロヘキサジカルボン酸、1,3-シクロヘキサジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様 29 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 33 . ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノールおよびその混合物から成る群より選択され、二酸反応体が、芳香族二酸反応体、脂環式二酸反応体およびそれらの混合物から成る群より選択され、芳香族二酸反応体が、テレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、t-ブチルイソフタル酸およびこれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であり、脂環式反応体が、1,4-シクロヘキサジカルボン酸、1,3-シクロヘキサジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様 28 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 34 . オリゴエステルエステルジオールが、 ϵ -プロピオラクトン、 γ -ブチロラクトン、 δ -およびデルタ-バレロラクトン、 ϵ -カプロラクトン、3,5,5-および 3,3,5-トリメチルカプロラクトンおよびそれらの混合物から成る群より選択されるラクトンと二価化合物との反応生成物であることを特徴とする態様 28 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 35 . ポリ酸が少なくとも三酸であることを特徴とする態様 28、29、30、31、32 または 33 のいずれか一項に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 36 . 三酸が、トリメリト酸無水物、クエン酸およびそれらの混合物から成る群より選択されることを特徴とする態様 35 に記載の分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオール。

態様 37 . 三酸が、トリメリト酸無水物であることを特徴とする態様 36 に記載の粉末被覆組成物。

態様 38 . 分枝ヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールの製法において、前記製法は、

ヒドロキシル末端オリゴエステルジオールと少なくとも 3 つのカルボキシル官能基を有するポリ酸とを配合すること、および

ヒドロキシ末端ジオールとポリ酸とを、約 15 から約 250 の範囲のヒドロキシル価、約 1 から約 25 の酸価、約 1500 から約 7500 ダルトンの範囲の数平均分子量を有するヒドロキシル末端オリゴエステルポリオールを得るのに有効な時間および温度で反応させることを含み、ヒドロキシ末端オリゴエステルジオールは、ジオールと、開鎖脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸、開鎖脂肪族ジカルボン酸無水物、脂環式ジカルボン酸無水物、芳香族ジカルボン酸無水物、開鎖ジカルボン酸ハロゲン化物、脂環式ジカルボン酸ハロゲン化物、芳香族ジカルボン酸ハロゲン化物およびそれらの混合物から成る群より選択される二酸反応体との反応生成物であり、ジオールと二酸とを、約 400 から約 1500 ダルトンの範囲の数平均分子量を有するヒドロキシ末端ジオー

ルを提供できる温度および時間で反応させ、ヒドロキシ末端ジオールとポリ酸との反応の前に、オリゴエステルジオールの数平均分子量が約400から約1500の範囲に到達する時間でジオールと二酸との反応を冷却することを特徴とする分枝オリゴエステルポリオールの製法。

態様39．ヒドロキシ末端オリゴエステル対ポリ酸の割合が約9：1から約30：1であることを特徴とする態様38に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様40．二酸反応体は芳香族二酸反応体を含有し、芳香族二酸反応体がテレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、*t*-ブチルイソフタル酸、およびそれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様39に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様41．二酸反応体は脂環式二酸反応体を含有し、脂環式二酸反応体が、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサンジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様39に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様42．ジオールが、ネオペンチルグリコール、1,6ヘキサンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノールおよびその混合物から成る群より選択され、二酸反応体が、芳香族二酸反応体、脂環式二酸反応体およびそれらの混合物から成る群より選択され、芳香族二酸反応体が、テレフタル酸、フタル酸、フタル酸無水物、ジメチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボキシレート、テトラクロロフタル酸、テレフタル酸ビスグリコールエステル、イソフタル酸、*t*-ブチルイソフタル酸およびこれらの混合物の芳香族酸、酸無水物または酸ハロゲン化物であり、脂環式反応体が、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、ヘキサヒドロフタル酸、ジメチルシクロヘキサンジカルボン酸およびそれらの混合物の脂環式酸、脂環式酸無水物または脂環式酸ハロゲン化物であることを特徴とする態様39に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様43．ポリ酸が少なくとも三酸であることを特徴とする態様39に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様44．分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールが、約1.5から約5.0のヒドロキシ官能基を有することを特徴とする態様43に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様45．ヒドロキシ末端オリゴエステルジオールを形成するジオールと二酸との反応が、約170 から約200 に冷却されることを特徴とする態様38または42に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。

態様46．分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールを形成するヒドロキシ末端オリゴエステルジオールと三酸との反応を、温度約180 から約240 で、約4から約15時間で実施することを特徴とする態様38または43に記載の分枝ヒドロキシ末端オリゴエステルポリオールの製法。