

【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25年9月12日(2013.9.12)

【公表番号】特表2013-501132(P2013-501132A)

【公表日】平成25年1月10日(2013.1.10)

【年通号数】公開・登録公報2013-002

【出願番号】特願2012-523714(P2012-523714)

【国際特許分類】

C 08 L 59/00 (2006.01)

C 08 K 3/00 (2006.01)

【F I】

C 08 L 59/00

C 08 K 3/00

【手続補正書】

【提出日】平成25年7月24日(2013.7.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホルムアルデヒドまたはホルムアルデヒド等価物を準備する工程と、

前記ホルムアルデヒドを重合して、ポリオキシメチレンホモポリマー、ポリオキシメチレンコポリマーおよびポリオキシメチレンターポリマーからなる群から選択されるポリオキシメチレンポリマーを形成する工程とを含み、

前記ポリオキシメチレンポリマーが、ASTM-D6866法により求められる少なくとも20パーセントの平均バイオベース含量を有する、ポリオキシメチレン組成物を製造する方法。

【請求項2】

前記合成ガス、前記メタノール、前記ホルムアルデヒドまたはこれらの任意の組み合わせが、ASTM-D6866法により求められる少なくとも20パーセントの平均バイオベース含量を有する請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ASTM-D6866法により、前記合成ガス、前記メタノール、前記ホルムアルデヒドおよび前記ポリオキシメチレンポリマーからなる群のいずれかの要素の平均バイオベース含量を求めるとき、前記群のいずれかのその他の要素の平均バイオベース含量もASTM-D6866法により求められる請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記ポリオキシメチレンコポリマーが、前記ポリオキシメチレンコポリマーの重量を基準として、1,3-ジオキソラン、1,3-ジオキサン、オキセタン、ジオキセパン、エチレンオキシドおよびブチレンオキシドからなる群から選択されるコモノマーの共重合から誘導された2モルパーセントまでの繰り返し単位を含む請求項1~3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

前記ポリオキシメチレン組成物を、前記ポリオキシメチレン組成物の総重量を基準として0.1~50重量パーセントの、クレイ、セピオライト、タルク、珪灰石、マイカおよび炭酸カルシウムから選択される鉱物；ガラスファイバー、ミルドガラス、中空でないガ

ラス球および中空のガラス球から選択されるガラス；カーボンブラックおよびカーボンファイバーから選択されるカーボン；二酸化チタン；アラミド粉末；金属粉末、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される1種以上のフィラーとブレンドすることをさらに含む請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

E1に示されるメタノールは、100パーセントバイオベースの炭素であり、他の炭素流（例えば、化石炭素誘導メタノール）を合成に用いない限りは、表1に挙げたのと同じバイオベース含量を有する対応のホルムアルデヒド試料へと変換することができる。ホルムアルデヒド試料は、合成に用いる他の炭素流（例えば、処理溶剤、触媒）のポリオキシメチレンへの組み込みが最小である(<0.1～2重量パーセント)限りは、表1に挙げたのと実質的に同様のバイオベース含量を有するポリオキシメチレンへと変換することができる。連鎖移動剤（水、メタノール、メチラールおよびその他反応性不純物および無水酢酸）は、ポリマー末端基となり得るが、ポリマー含量へのその寄与は小さく、典型的に、<0.1重量パーセントである。このようにして、化石資源から誘導される従来のポリオキシメチレンよりも大量のバイオベース炭素を有するポリオキシメチレンポリマーを生成することができる。

本出願は、特許請求の範囲に記載の発明を含め、以下の発明を包含する。

(1) ホルムアルデヒドまたはホルムアルデヒド等価物を準備する工程と、

前記ホルムアルデヒドを重合して、ポリオキシメチレンホモポリマー、ポリオキシメチレンコポリマーおよびポリオキシメチレンターポリマーからなる群から選択されるポリオキシメチレンポリマーを形成する工程とを含み、

前記ポリオキシメチレンポリマーが、ASTM-D6866法により求められる少なくとも20パーセントの平均バイオベース含量を有する、ポリオキシメチレン組成物を製造する方法。

(2) 前記ホルムアルデヒドが、ASTM-D6866法により求められる少なくとも20パーセントの平均バイオベース含量を有する(1)に記載の方法。

(3) ホルムアルデヒドを準備する工程が、

合成ガスを準備し、

触媒を用いて合成ガスをメタノールに変換し、そして

触媒を用いてメタノールを酸化して、ホルムアルデヒドを生成することを含む(1)に記載の方法。

(4) 前記合成ガス、前記メタノール、前記ホルムアルデヒドまたはこれらの任意の組み合わせが、ASTM-D6866法により求められる少なくとも20パーセントの平均バイオベース含量を有する(3)に記載の方法。

(5) ASTM-D6866法により、前記合成ガス、前記メタノール、前記ホルムアルデヒドおよび前記ポリオキシメチレンポリマーからなる群のいずれかの要素の平均バイオベース含量を求めるとき、前記群のいずれかの他の要素の平均バイオベース含量もASTM-D6866法により求められる(3)に記載の方法。

(6) 合成ガスを準備する工程が、炉中のバイオマスを気化することを含む(3)に記載の方法。

(7) 前記ポリオキシメチレンポリマーの前記平均バイオベース含量が、50パーセント以上である(1)～(6)のいずれか一項に記載の方法。

(8) 前記ポリオキシメチレンポリマーの前記平均バイオベース含量が、90パーセント以上である(1)～(6)のいずれか一項に記載の方法。

(9) 前記ポリオキシメチレンポリマーの前記平均バイオベース含量が、98パーセン

ト以上である(1)～(6)のいずれか一項に記載の方法。

(10) 前記ポリオキシメチレンコポリマーが、前記ポリオキシメチレンコポリマーの重量を基準として、1,3-ジオキソラン、1,3-ジオキサン、オキセタン、ジオキセパン、エチレンオキシドおよびブチレンオキシドからなる群から選択されるコモノマーの共重合から誘導された2モルパーセントまでの繰り返し単位を含む(7)～(9)のいずれか一項に記載の方法。

(11) 前記ポリオキシメチレン組成物を、前記ポリオキシメチレン組成物の総重量を基準として0.1～50重量パーセントの、クレイ、セピオライト、タルク、珪灰石、マイカおよび炭酸カルシウムから選択される鉱物；ガラスファイバー、ミルドガラス、中空でないガラスおよび中空のガラス球から選択されるガラス；カーボンブラックおよびカーボンファイバーから選択されるカーボン；二酸化チタン；アラミド粉末；金属粉末、およびこれらの組み合わせからなる群から選択される1種以上のフィラーとブレンドすることをさらに含む(7)～(9)のいずれか一項に記載の方法。

(12) 前記1種以上のフィラーが、ガラスファイバーである(11)に記載の方法。

(13) 前記ポリオキシメチレン組成物が、グリシジルエステルのエチレンコポリマー、ポリアクリルアミド、ポリメタクリルアミド、ポリアミド、トウモロコシからのアミロペクチンおよび可溶性デンプンからのアミロペクチンからなる群から選択される多糖類、ポリエチレン／ビニルアルコールコポリマーおよびこれらの混合物からなる群より選択される、0.05～2重量パーセントの1種以上の熱安定剤をさらに含む(7)～(9)のいずれか一項に記載の方法。

(14) 前記1種以上のフィラーを、前記ポリオキシメチレン組成物から分離して、前記ポリオキシメチレンポリマーを生成することをさらに含む(7)～(9)のいずれか一項に記載の方法。

(15) 前記ポリオキシメチレン組成物が、ポリエチレン、アルキルメタクリレートとのポリエチレンコポリマー、アルキルアクリレートとのポリエチレンコポリマー、スチレンコポリマー、ビニルフェノールとのポリエチレンコポリマー、セルロースエステル、ポリ乳酸、グリシジル(メタ)アクリレートのエチレンコポリマー、グリシジル(メタ)アクリレートのエチレンコポリマーと1種以上の(メタ)アクリレートエステルとの混合物およびこれらの混合物からなる群から選択される1種以上の追加のポリマーをさらに含む(7)～(9)のいずれか一項に記載の方法。