

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5654870号
(P5654870)

(45) 発行日 平成27年1月14日 (2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日 (2014. 11. 28)

(51) Int. Cl.

F I

CO8L 23/02 (2006.01)
 CO8K 5/524 (2006.01)
 CO8K 5/105 (2006.01)
 CO8F 10/00 (2006.01)

CO8L 23/02
 CO8K 5/524
 CO8K 5/105
 CO8F 10/00 510

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-520032 (P2010-520032)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月2日 (2008. 7. 2)
 (65) 公表番号 特表2010-535272 (P2010-535272A)
 (43) 公表日 平成22年11月18日 (2010. 11. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/069007
 (87) 国際公開番号 W02009/017930
 (87) 国際公開日 平成21年2月5日 (2009. 2. 5)
 審査請求日 平成23年5月11日 (2011. 5. 11)
 (31) 優先権主張番号 60/952, 961
 (32) 優先日 平成19年7月31日 (2007. 7. 31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 502141050
 ダウ グローバル テクノロジーズ エル
 エルシー
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48674
 , ミッドランド, ダウ センター 204
 O
 (74) 代理人 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74) 代理人 100120134
 弁理士 大森 規雄
 (74) 代理人 100156476
 弁理士 潮 太朗
 (74) 代理人 100104282
 弁理士 鈴木 康仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改善された白色度指数を有するポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリマー組成物であって、

ポリオレフィン、ここで前記ポリオレフィンは、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも1種以上の α -オレフィンの重合反応生成物である；

フェノール系酸化防止剤、ここで前記フェノール系酸化防止剤は、オクタデシル3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオナートおよび3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシヒドロキシナマートからなる群から選択される；および

任意選択的なホスファイト系酸化防止剤、ここで前記ホスファイト系酸化防止剤はトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイトである；
 を含み、

前記ポリマー組成物は、100万部の前記組成物当たり0.02部未満のステアリン酸銅を含有し、そして前記ポリマー組成物は、ASTM-D6290に従った白色度指数が $[(0.73X) + (Wi)]$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、Wiは加速エージング0日における初期の白色度指数であるポリマー組成物(但し、酸化亜鉛を含むポリマー組成物を除く)。

【請求項 2】

前記重合反応がステアリン酸銅を含まない重合系で行われる、請求項1に記載のポリマー組成物。

10

20

【請求項 3】

ポリマー組成物を生成する方法であって、
 ステアリン酸銅を含まない重合系を選択するステップと、
 前記ステアリン酸銅を含まない重合系において、溶媒の存在下に溶液重合反応で少なくとも 1 種以上の α - オレフィンと重合するステップと、
 それによって、ポリオレフィンポリマーを生成するステップと、
 フェノール系酸化防止剤を前記ポリオレフィンポリマー中に溶解混合するステップであって、前記フェノール系酸化防止剤は、オクタデシル 3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオナートおよび 3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロキシナマートからなる群から選択されるステップと、
 それによって、前記ポリマー組成物を生成するステップと (但し、酸化亜鉛を含むポリマー組成物を除く)

10

を含み、前記ポリマー組成物は 1 0 0 万部の前記組成物当たり 0 . 0 2 部未満のステアリン酸銅を含有し、前記ポリマー組成物は、A S T M - D 6 2 9 0 に従った白色度指数が $[(- 0 . 7 3 X) + (W i)]$ 以上であり、式中、X は加速エージングの日数であり、W i は加速エージング 0 日における初期の白色度指数である、方法。

【請求項 4】

ポリマー組成物の白色度指数を改善する方法であって、
 ステアリン酸銅を含まない重合系を選択するステップと、
 前記ステアリン酸銅を含まない重合系において、溶媒の存在下に溶液重合反応で少なくとも 1 種以上の α - オレフィンと重合するステップと、
 それによって、ポリオレフィンポリマーを生成するステップと、
 フェノール系酸化防止剤を前記ポリオレフィンポリマー中に溶解混合するステップであって、前記フェノール系酸化防止剤は、オクタデシル 3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオナートおよび 3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロキシナマートからなる群から選択されるステップと、
 それによって、前記ポリマー組成物を生成するステップと (但し、酸化亜鉛を含むポリマー組成物を除く)

20

を含み、

前記ポリマー組成物は 1 0 0 万部の前記組成物当たり 0 . 0 2 部未満のステアリン酸銅を含有し、前記ポリマー組成物は、A S T M - D 6 2 9 0 に従った白色度指数が $[(- 0 . 7 3 X) + (W i)]$ 以上であり、式中、X は加速エージングの日数であり、W i は加速エージング 0 日における初期の白色度指数である、方法。

30

【請求項 5】

物品であって、
 ポリマー組成物を含み、前記ポリマー組成物は、
 ポリオレフィン、ここで前記ポリオレフィンは、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも 1 種以上の α - オレフィンの重合反応生成物である；および
 フェノール系酸化防止剤、ここで前記フェノール系酸化防止剤は、オクタデシル 3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオナートおよび 3 , 5 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロキシナマートからなる群から選択される；
 を含み、

40

前記ポリマー組成物は、1 0 0 万部の前記組成物当たり 0 . 0 2 部未満のステアリン酸銅を含有し、そして前記ポリマー組成物は、A S T M - D 6 2 9 0 に従った白色度指数が $[(- 0 . 7 3 X) + (W i)]$ 以上であり、式中、X は加速エージングの日数であり、W i は加速エージング 0 日における初期の白色度指数である (但し、酸化亜鉛を含むポリマー組成物を除く) 物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

関連出願の相互参照

本出願は、「改善された白色度指数を有するポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品 (POLYMERIC COMPOSITIONS HAVING AN IMPROVED WHITNESS INDEX, PROCESS OF PRODUCING THE SAME, AND ARTICLES MADE THEREFROM)」という名称である 2007 年 7 月 31 日出願の米国特許仮出願第 60 / 952,961 号の優先権を主張する非仮出願であり、その教示は、下記に完全に再現されているかのように、参考により本明細書に組み込まれる。

【 0 0 0 2 】

本発明は、改善された白色度指数を有するポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品に関する。

10

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

ポリマーの寿命を延長するために、酸化防止剤や紫外線吸収剤などの様々な安定化剤がポリマーに添加される。酸化防止剤の例としては、立体障害性フェノール系酸化防止剤およびホスファイト系酸化防止剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。典型的には、ヒンダードフェノールは、ラジカルトラップ剤または連鎖破壊型酸化防止剤とも呼ばれるラジカル捕捉剤として作用し、ヒドロキシル基が 2 つの三級ブチル置換基に挟まれていることを特徴とする。ポリマー中では、ヒドロキシル水素原子がマクロアルキルラジカル (macroalkyl radical) によって容易に除去され、したがって成長が停止する。ヒドロキシル基に対してオルト位の第三級ブチル置換基はステアリン酸の障害をもたらし、新たに生成されたフェノキシルラジカルがポリマー鎖から水素原子を除去するのを防止する。次いで、フェノキシルラジカルは、別のラジカルを捕捉するように再配列することができ、または別のフェノキシルラジカルもしくは酸素と反応することができる。フェノール系酸化防止剤は、一般に有機ホスファイトなどの相乗的に作用するヒドロペルオキシド分解剤 (synergistic hydroperoxide decomposers) とともに使用される。しかし、場合によっては、このような安定化剤を添加しても、ポリオレフィン効果を効果的に安定化することができない。これは、通常ポリオレフィンが金属、特に銅と接触しているとき、またはその組成物内に、ある種の金属不純物、例えば触媒残渣を含有するとき起こる。最終結果は、安定化剤が添加されているときでさえ、ポリオレフィンは分解し、かつその望ましい物理的諸特性を予想より早く失うことである。

20

30

【 0 0 0 4 】

溶液ポリオレフィン重合では、重合は典型的には溶媒の存在下で行われる。ポリマーを単離した後、溶媒を回収し、次いで少なくとも 1 つの熱交換器および / または少なくとも 1 つの気液分離器ドラムを備えた溶媒回収装置を介して、重合系に戻し再利用する。溶媒回収装置は、部分的にニッケル / 銅合金で作製される。溶媒は、典型的には回収段階中に溶媒回収装置と接触する。しかし、銅含有の溶媒回収装置の使用に関連付けることができるランダム周期的ポリマー (random periodic polymer) の変色が観察された。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【 0 0 0 5 】

安定化ポリオレフィンを開発する上で行われた研究努力にもかかわらず、改善された変色特性を有する安定化ポリオレフィンが依然として求められている。さらに、改善された変色特性を有する安定化ポリオレフィンを生成する方法が依然として求められている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、改善された白色度指数を有するポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品である。本発明によるポリマー組成物は、(1) ポリオレフィン、ここでポリオレフィンは、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも 1 種以上の α -オレフィンの重合反応生成物である；および(2) フェノール系酸化防止剤を

50

含む。ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM-D 6290に従った白色度指数が $[-0.73X] + (W_i)$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である。本発明によるポリマー組成物を生成する方法は、次のステップ：(1)銅を含まない重合系を選択するステップと、(2)銅を含まない重合系において、溶媒の存在下に溶液重合反応で少なくとも1種以上の α -オレフィンを重合するステップと、(3)それによって、ポリオレフィンポリマーを生成するステップと、(4)フェノール系酸化防止剤をポリオレフィンポリマー中に溶解混合するステップと、(5)それによって、ポリマー組成物を生成するステップとを含み、ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM-D 6290に従った白色度指数が $[-0.73X] + (W_i)$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である。本発明による物品は上記のポリマー組成物を含む。

10

【0007】

一実施形態において、本発明は、改善された白色度指数を有するポリマー組成物であって、(1)ポリオレフィン、ここで前記ポリオレフィンは、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも1種以上の α -オレフィンの重合反応生成物である；および(2)フェノール系酸化防止剤を含み、ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM-D 6290に従った白色度指数が $[-0.73X] + (W_i)$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数であるポリマー組成物を提供する。

20

【0008】

代替実施形態において、本発明は、ポリマー組成物を生成する方法であって、次のステップ：(1)銅を含まない重合系を選択するステップと、(2)銅を含まない重合系において、溶媒の存在下に溶液重合反応で少なくとも1種以上の α -オレフィンを重合するステップと、(3)それによって、ポリオレフィンポリマーを生成するステップと、(4)フェノール系酸化防止剤をポリオレフィンポリマー中に溶解混合するステップと、(5)それによって、ポリマー組成物を生成するステップとを含み、ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM-D 6290に従った白色度指数が $[-0.73X] + (W_i)$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である方法をさらに提供する。

30

【0009】

別の代替実施形態において、本発明は、ポリマー組成物を含む物品であって、ポリマー組成物は、(1)ポリオレフィン、ここで前記ポリオレフィンは、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも1種以上の α -オレフィンの重合反応生成物である；および(2)フェノール系酸化防止剤を含み、ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM-D 6290に従った白色度指数が $[-0.73X] + (W_i)$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である物品を提供する。

40

【0010】

代替実施形態において、本発明は、ポリマー組成物が銅を含まない点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0011】

代替実施形態において、本発明は、フェノール系酸化防止剤がオクタデシル3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオナート；および3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナマートからなる群から選択される点

50

以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0012】

代替実施形態において、本発明は、ポリマー組成物が、ホスファイト系酸化防止剤をさらに含む点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0013】

代替実施形態において、本発明は、ホスファイト系酸化防止剤がトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイトである点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

10

【0014】

代替実施形態において、本発明は、重合反応が銅を含まない重合系中で行われる点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、およびそれから作製された物品を提供する。

【0015】

代替実施形態において、本発明は、複数の反応器が連続して配置され、反応系の最後の反応器が非等温に作動する中でポリマーが生成される点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0016】

20

代替実施形態において、本発明は、反応系で最後の反応器が連続攪拌またはプラグフロー型である点以外は前述の実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0017】

代替実施形態において、本発明は、最後の反応器に添加される新鮮な反応物質または触媒がない点以外は直前の2つの実施形態のどちらかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

【0018】

代替実施形態において、本発明は、最後から2番目の反応器が、等温で、かつ標準的な等温反応器の条件より高いモノマー濃度で作動する点以外は直前の3つの実施形態のいずれかによるポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品を提供する。

30

【0019】

本発明を例示する目的で、現在好ましい形が図面に示されている。しかし、本発明は示された正確な配置および手段に限定されるものではないことが理解される。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】エージング時間の関数としての白色度指数に銅レベルの増大が及ぼす効果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

40

【0021】

本発明は、改善された白色度指数を有するポリマー組成物、それを生成する方法、およびそれから作製された物品である。

【0022】

本発明によるポリマー組成物は、(1)ポリオレフィン、ここでポリオレフィン、溶媒の存在下における溶液重合反応による少なくとも1種以上の α -オレフィンの重合反応生成物である；および(2)フェノール系酸化防止剤を含む。

【0023】

ポリオレフィンは、1種もしくは複数のオレフィンの任意のホモポリマーおよび/またはコポリマーとすることができる。例えば、ポリオレフィンは、エチレンのホモポリマー

50

、またはエチレンとプロピレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、1 - ヘプテン、1 - オクテン、1 - ノネン、1 - デセン、および4 - メチル - 1 - ペンテンなど1種もしくは複数の α - オレフィンとのコポリマーとすることができる。代替策として、ポリオレフィンは、プロピレンのホモポリマー、またはプロピレンとエチレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、1 - ヘプテン、1 - オクテン、1 - ノネン、1 - デセン、および4 - メチル - 1 - ペンテンなどの1種もしくは複数の α - オレフィンとのコポリマーとすることができる。

【0024】

フェノール系酸化防止剤は、例えば任意のヒンダードフェノール系化合物とすることができる。例えば、このようなヒンダードフェノール系化合物としては、Ciba Specialty Chemicals CompanyからそれぞれIrganox（登録商標）1010（CAS番号：6683 - 19 - 8）およびIrganox（登録商標）1076（CAS番号：2082 - 79 - 3）という販売名で市販されている3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシヒドロキシナートおよびオクタデシル3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオナートが挙げられるが、これらに限定されるものではない。ポリマー組成物は、100万部のポリマー組成物当たり200 ~ 800重量部のフェノール系酸化防止剤を含有してもよい。

10

【0025】

ポリマー組成物は、ホスファイト系酸化防止剤をさらに含有することができる。ホスファイト系酸化防止剤の例としては、Ciba Specialty Chemicals CompanyからIrgafos（登録商標）168という販売名で市販されているトリス(2, 4 - ジ - tert - ブチルフェニル) ホスファイトが挙げられるが、これに限定されるものではない。ポリマー組成物は、100万部のポリマー組成物当たり800 ~ 1500重量部のホスファイト系酸化防止剤を含有してもよい。

20

【0026】

ポリマー組成物は、好ましくは100万部のポリマー組成物当たり0.02部未満の銅を含有する。代替策として、ポリマー組成物は銅を含まない。

【0027】

ポリマー組成物は、任意の白色度指数を有することができる。例えば、ポリマー組成物は、ASTM - D 6290に従った白色度指数が $[(- 0.73X) + (W_i)]$ 以上であつてもよく、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である。例えば、ポリマー組成物は、初期の白色度指数が40以上、例えば45.5であり得る。

30

【0028】

本発明によるポリマー組成物を生成する方法は、次のステップ：(1)銅を含まない重合系を選択するステップと、(2)銅を含まない重合系において、溶媒の存在下に溶液重合反応で少なくとも1種以上の α - オレフィンを重合するステップと、(3)それによって、ポリオレフィンポリマーを生成するステップと、(4)フェノール系酸化防止剤をポリオレフィンポリマー中に溶解混合するステップと、(5)それによって、ポリマー組成物を生成するステップとを含み、ポリマー組成物は100万部の組成物当たり0.02部未満の銅を含有し、ポリマー組成物は、さらにASTM - D 6290に従った白色度指数が $[(- 0.73X) + (W_i)]$ 以上であり、式中、Xは加速エージングの日数であり、 W_i は加速エージング0日における初期の白色度指数である。

40

【0029】

エチレンホモポリマーおよび/またはエチレン/ α - オレフィンコポリマーの重合に関連して、本発明をさらに説明する。しかし、本発明をそのように限定するものではなく、任意のオレフィンポリマーおよび/または任意のオレフィンコポリマーの重合で 사용할ことができる。例えば、本発明は、プロピレンホモポリマー、またはプロピレン/ α - オレフィンコポリマーの重合で 사용할ことができる。

【0030】

50

線状低密度ポリエチレン、すなわち線状の分子構造を有するエチレン/ α -オレフィン
コポリマーの溶液重合において、本発明による重合は、銅を含まない重合系中で、触媒を
使用して、エチレンおよび1種または複数の選択されたモノマー、例えば1種または複
数の α -オレフィンを共重合する必要がある。このような触媒は、一般に当業者に知られ
ている。触媒の例としては、チーグラー/ナッタ触媒、メタロセン触媒、幾何拘束型触媒
、および/または、シングルサイト触媒が挙げられるが、これらに限定されるものではな
い。重合は、ループ型反応器または球型反応器などよく攪拌した反応器中、150 ~ 5
75 の範囲、好ましくは175 ~ 205 の範囲の温度、および435 psi ~ 72
5 psiの範囲の圧力で行われる。エチレン、溶媒、触媒、およびモノマーは反応器に
連続して供給される。溶媒の例としては、ExxonMobil Chemical
Company（米国テキサス州ヒューストン）からIsopar（商標）Eという販売
名で市販されているイソパラフィンが挙げられるが、これに限定されるものではない。ポ
リマーと溶媒の混合物を反応器から除去する。ポリマーを単離し、さらに混合する。少な
くとも1つの熱交換器および少なくとも1つの気液分離器ドラムを備えた溶媒回収装置に
よって、溶媒を回収し、次いで重合系に戻し再利用する。ポリマーに、1種または複数の
酸化防止剤をさらに混合することができ、次いで混合したポリマーをペレットにすること
ができる。混合したポリマーは、任意の量の1種または複数の酸化防止剤を含有すること
ができる。例えば、混合したポリマーは、100万部のポリマー当たり200 ~ 600部
の1種または複数のフェノール系酸化防止剤を含有してもよい。また、混合したポリマー
は、100万部のポリマー当たり800 ~ 1200部のホスファイト系酸化防止剤を含有
してもよい。混合したポリマーは、100万部のポリマー当たり200 ~ 1500部のス
テアリン酸カルシウムをさらに含有してもよい。

【0031】

重合系は銅を含まない。例えば、重合系は、銅を含まない金属または金属合金から完全
にまたは部分的に作製することができる。このような金属合金は当業者によく知られてい
る。例えば、金属合金は、ステンレス鋼など高百分率のクロムを含有する合金鋼であって
もよい。銅を含まない重合系の少なくとも1つの熱交換器および/または少なくとも1つ
の気液分離器ドラムを備えた溶媒回収装置も、好ましくは銅を含まない。少なくとも1つ
の熱交換器および/または少なくとも1つの気液分離器ドラムを備えた溶媒回収装置は、
好ましくは銅を含まない金属または金属合金から作製される。前述のように、このような
金属および金属合金は、当業者によく知られている。例えば、金属合金は、ステンレス鋼
など高百分率のクロムを含有する合金鋼であってもよい。

【0032】

本発明による物品は上記のポリマー組成物を含む。異なる方法を使用して、異なる物品
を形成することができる。このような方法としては、射出成形、射出ブロー成形、回転成
形、ブローフィルム法、流延フィルム法、熱成形法、および/または押出コーティングが
挙げられるが、これらに限定されるものではない。物品の例としては、ピン、キャップ、
容器、フィルム、繊維、フォーム、シート、押出被覆物品、および/またはパッケージン
グ物品が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【実施例】

【0033】

本発明は、具体的に開示されていない任意の成分の非存在下に実施可能であることが理
解される。以下の実施例は、本発明をさらに説明するために記載されているものであって
、限定するものと解釈されるべきでない。

【0034】

銅の存在による有害な影響を示すために、様々な量のステアリン酸銅を含有するポリエ
チレン組成物試料1 ~ 5を調製した。ポリエチレン組成物試料1 ~ 5には、Dow（商標）
Chemical CompanyからDOWLEX（商標）2045という販売名で
市販されている、ASTM-D 792に従って0.92 g/cm³の範囲の密度および
ASTM-D 1238に従って1.0の範囲のメルトインデックスを有する、エチレン

とオクテンの不均一に分枝した線状低密度コポリマーが含有させた。エチレンとオクテン試料のこれらの不均一に分枝した線状低密度コポリマーの製剤を表 I に示す。次の手順に従って、試料を調製した。0.015 g のステアリン酸銅 (MW: 約 630.46) を 50 g の DOWLEX (商標) 2045 と乾式混合し、それによって 30 ppm の銅 / ポリエチレンバッチ材料を生成した。次いで、Haake PolyLab ボウルミキサーによって、バッチ材料を適量の塩基樹脂、すなわち DOWLEX (商標) 2045 と混合して、均一なポリエチレン組成物試料 1 ~ 5 を生成した。次いで、炭素鋼金属プレートを使用する Tetrahedron Model 0801 プレスによって、ポリエチレン組成物試料 1 ~ 5 を薄片 (plaques) にプレスし、オープン中、70 ° で 21 日間エージングした。ASTM D - 6290 に従って、試料を白色度指数について 7 日間ごとに試験し、その結果を図 1 に示す。

10

【0035】

試験方法

試験方法には下記が含まれる。

【0036】

白色度指数を、ASTM - D 6290 に従って測定した。

【0037】

本発明は、その趣旨および本質的な特性から逸脱することなく、他の形態で実施することができ、したがって本発明の範囲を示すものとして、上記の明細書ではなく、添付の特許請求の範囲を参照すべきである。

20

【0038】

【表 1】

	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5
ポリマー	DOWLEX (商標)2045	DOWLEX (商標)2045	DOWLEX (商標)2045	DOWLEX (商標)2045	DOWLEX (商標)2045
Irganox(商標) 1010 (ppm)	200	200	200	200	200
Irganox(商標) 176 (ppm)	250	250	250	250	250
Irgafos(商標) 168 (ppm)	1000	1000	1000	1000	1000
銅(ppm)	0	1	5	10	30

30

【図 1】

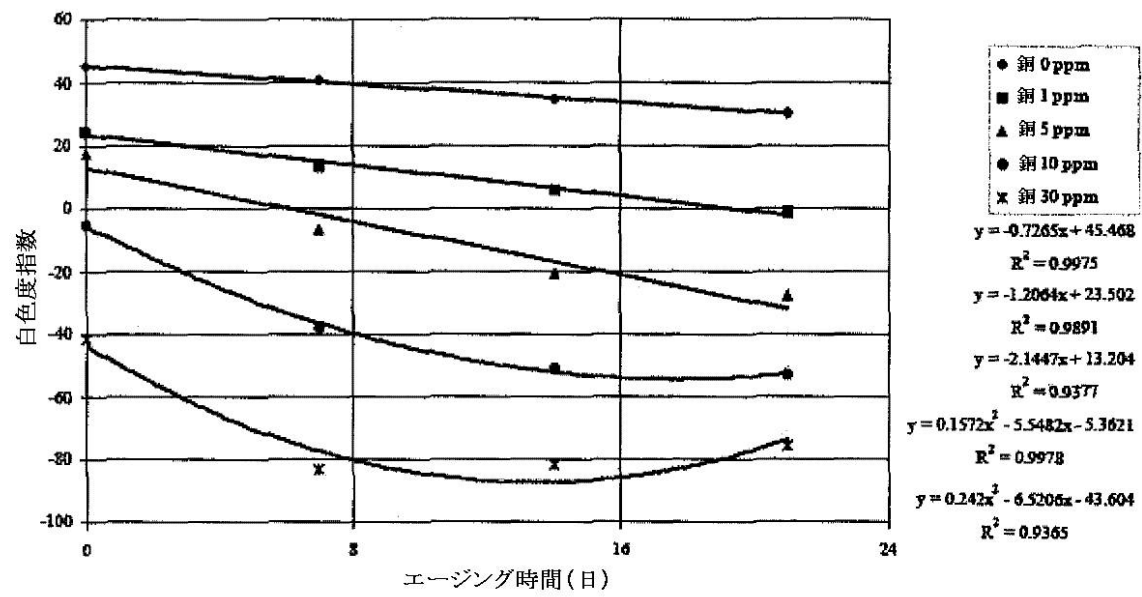


Fig. 1

フロントページの続き

(72)発明者 ギャンブレル, ティモシー
アメリカ合衆国 テキサス州 77566, レイク ジャクソン, ローズマリー レーン 208

審査官 久保 道弘

(56)参考文献 特開平02-169646(JP, A)
特開平08-283490(JP, A)
特開2002-146121(JP, A)
特表2002-527595(JP, A)
特表2008-540762(JP, A)
国際公開第2006/124018(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C08L 1/00 - 101/14
C08F 10/00 - 301/00
C08K 5/00 - 5/59