

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3830452号
(P3830452)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006.10.4)

(24) 登録日 平成18年7月21日(2006.7.21)

(51) Int. Cl. F I
CO8K 5/103 (2006.01) CO8K 5/103
CO8L 27/06 (2006.01) CO8L 27/06

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-568027 (P2002-568027)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成13年12月7日(2001.12.7)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2004-519540 (P2004-519540A)		大韓民国・ソウル・150-721・ヤングデウングボグ・ヨイドードング・20
(43) 公表日	平成16年7月2日(2004.7.2)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2001/002128	(74) 代理人	100081813
(87) 国際公開番号	W02002/068522		弁理士 早瀬 憲一
(87) 国際公開日	平成14年9月6日(2002.9.6)	(72) 発明者	リ ケソク
審査請求日	平成14年11月7日(2002.11.7)		大韓民国 305-340 テジョン-シ
(31) 優先権主張番号	2001/9230		ユソク-ク ドリョン-ドソ 381-
(32) 優先日	平成13年2月23日(2001.2.23)		42 エルジー ケミカル アパート 8
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		-406

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリ塩化ビニル樹脂用ネオペンチルグリコールエステル系可塑剤組成物及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 2 - エチルヘキサン酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2 , 2 - ジメチルプロピルエステルと、

b) 安息香酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2 , 2 - ジメチルプロピルエステル、及び

c) 安息香酸 3 - ベンゾイルオキシ - 2 , 2 - ジメチルプロピルエステルとを含む可塑剤組成物。

【請求項 2】

a) 2 - エチルヘキサン酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2 , 2 ジメチルプロピルエステル 5 乃至 30 重量%、

b) 安息香酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2 , 2 ジメチルプロピルエステル 30 乃至 50 重量%、及び

c) 安息香酸 3 - ベンゾイルオキシ - 2 , 2 - ジメチルプロピルエステル 20 乃至 50 重量%

を含む、請求項 1 に記載の可塑剤組成物。

【請求項 3】

前記組成物が

i) ネオペンチルグリコール 10 乃至 30 重量%、

ii) 2 - エチルヘキサン酸 20 乃至 50 重量%、

iii) 安息香酸 20 乃至 60 重量%、
iv) キシレン 1 乃至 10 重量%、及び
v) テトライソプロピルチタン酸塩 0.01 乃至 1 重量%を
200 ~ 300 で 4 乃至 15 時間反応させる段階
を含む方法で製造されることを特徴とする、請求項 1 に記載の可塑剤組成物。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物の製造方法において、

- a) i) ネオペンチルグリコール 10 乃至 30 重量%、
ii) 2 - エチルヘキサン酸 20 乃至 50 重量%、
iii) 安息香酸 20 乃至 60 重量%、
iv) キシレン 1 乃至 10 重量%、及び
v) テトライソプロピルチタン酸塩 0.05 乃至 1 重量%
を 200 ~ 300 で 4 乃至 15 時間反応させる段階
を含む製造方法。

10

【請求項 5】

- b) 前記 a) 段階で未反応の酸を真空ポンプで減圧して除去する段階と、
c) 前記 b) 段階の反応物を 5 乃至 15 重量%の水酸化ナトリウムで中和させる段階、及び
d) 前記 c) 段階の反応物を水洗した後、減圧し脱水して水を除去した反応物に吸着剤を
入れて過する段階
とをさらに含む、請求項 4 に記載の可塑剤組成物の製造方法。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 3 のいずれかの 1 つに記載の可塑剤組成物を含むポリ塩化ビニル樹脂体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は可塑剤組成物に関し、特にポリ塩化ビニル樹脂を加工する時に用いられるネオペンチルグリコールエステル系可塑剤組成物及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ポリ塩化ビニル樹脂 (PVC) は可塑剤をはじめとして安定剤 (stabilizer)、充填材 (filler)、顔料 (pigment) など多様な添加剤を適切に混合して様々な加工物性を付与することができる一般的な樹脂である。ポリ塩化ビニル樹脂はこのような様々な加工物性を利用してパイプ、電線、人造皮革から壁紙、手袋、おもちゃに至るまで様々な製品の素材として広範囲に用いられる。特に、可塑剤はポリ塩化ビニル樹脂に添加されると、加工性、柔軟性、電気絶縁性など多様な物性及び機能を付与する必須添加剤である。

30

【0003】

前記ポリ塩化ビニル樹脂加工に用いられる代表的な可塑剤としてはフタル酸塩系 (phthalates)、アジピン酸塩系 (adipates)、トリメリート系 (trimellitates) などがあり、その中で最も広く汎用的に用いられる可塑剤はフタル酸塩系であるジ 2 - エチルヘキシルフタル酸塩 (DEHP) であり、他の可塑剤の性能を評価するための標準可塑剤の役割も果たす。

40

【0004】

一方、ネオペンチルグリコールエステルは主に冷却剤との混合性を良好にして適当な粘度を付与したり (米国特許第 5,470,497 号)、一般的な目的で使用するブレーキ用潤滑油の添加剤として多く用いられる (日本特開昭 59-68248 号)。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記のようにネオペンチルグリコールエステルは主に潤滑類添加剤などとして用いられるが、可塑剤としての用途もある。例えば、ネオペンチルグリコールと脂肪族系列の酪酸、

50

2 - エチルヘキサン酸などから合成した単一成分のエステルが可塑剤として使用できるという報告（ルーマニア特許第 6 2 6 5 5 号）があるが、現在商品化されている従来の可塑剤（ジ 2 - エチルヘキシルフタル酸塩など）に比べて加工物性が劣っており、プラスチゾル（plastisol）加工ではポリ塩化ビニル樹脂との相溶性が足りない。

【 0 0 0 6 】

本発明は前記従来技術の問題点を考慮して、ポリ塩化ビニル樹脂体を製造する時に可塑剤として用いられ、特にプラスチゾルの加工で引張強度、伸長度、静的耐熱性、及び粘度安定性などが優れたポリ塩化ビニル樹脂体を製造することができるようにする多成分のネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物を提供することを目的とする。

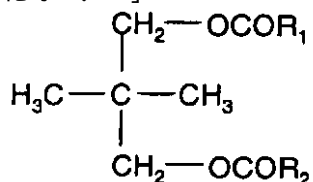
【 0 0 0 7 】

10

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、下記の化学式 1 で表示されるネオペンチルグリコールエステルを少なくとも 3 種含む可塑剤組成物を提供する。

〔化学式 1〕



【 0 0 0 8 】

20

前記化学式 1 で、

R₁、及び R₂ は各々フェニル基（phenyl group）、または炭素数 3 ～ 12 個のアルキル基、好ましくは炭素数 6 ～ 8 個のアルキル基である。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は前記ネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物の製造方法、及びこの可塑剤組成物を含むポリ塩化ビニル樹脂体を提供する。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

30

プラスチゾル（plastisol）加工では粘度に関する物性、つまり、初期ゾル（sol）粘度と、ゾル（sol）の粘度安定性が重要である。おもちゃ、ターポリンなどのようにプラスチゾル加工製品は各々製品別に粘度特性が異なるためにプラスチゾル加工には適切な粘度調節が必要である。本発明はポリ塩化ビニル樹脂体に用いられる可塑剤として、特にプラスチゾル加工で可塑剤として有用に用いることができるネオペンチルグリコールエステル混合物を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明のネオペンチルグリコール（neopentylglycol、NPG）エステルの混合物は a) 2 - エチルヘキサン酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル（2-ethylhexanoic acid 3-(2-ethylhexanoyloxy) -2,2-dimethylpropyl ester）、b) 安息香酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル（benzoic acid 3-(2-ethylhexanoyloxy) -2,2-dimethylpropyl ester）、c) 安息香酸 3 - ベンゾイルオキシ - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル（benzoic acid 3-benzoyloxy-2,2-dimethylpropyl ester）を含む。つまり、前記互いに異なる 3 種のエステルは前記化学式 1 で表示されるネオペンチルグリコールエステル化合物でも表示できる。

40

【 0 0 1 3 】

前記混合物の組成は 2 - エチルヘキサン酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル 5 乃至 30 重量%、安息香酸 3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル 30 乃至 50 重量%、及び安息香酸 3 -

50

ベンゾイルオキシ - 2 , 2 - ジメチルプロピルエステル 2 0 乃至 5 0 重量 % が好ましい。

【 0 0 1 4 】

ポリ塩化ビニル樹脂体の製造時に可塑剤として用いられて引張強度、伸長度、静的耐熱性、及び粘度安定性などが優れた加工物性を有する本発明のネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物はネオペンチルグリコールに安息香酸 (bezoic acid) 、及び 2 - エチルヘキサン酸 (2-ethylhexanoic acid) を原料として合成される。

【 0 0 1 5 】

前記本発明のネオペンチルグリコールエステルの混合物をポリ塩化ビニル樹脂に添加して加工した時、標準可塑剤として用いられる 2 - エチルヘキシルフタル酸塩と物性を比較してみると、引張強度、伸長度、静的耐熱性、及び粘度安定性で優れた物性を有する。

10

【 0 0 1 6 】

多成分ではない単一成分のネオペンチルグリコールエステル、例えばネオペンチルグリコールに夫々、炭素数 1 2 の脂肪酸であるラウリン酸、2 - エチルヘキサン酸、または安息香酸だけを反応させて合成した各エステルの場合、プラスチック加工でポリ塩化ビニル樹脂との相溶性がないため可塑剤として使用することはむずかしい。

【 0 0 1 7 】

反面、多成分のネオペンチルグリコールエステルは用いられたアルコールとモノカルボン酸の種類及び組成によって異なる物性を示す。例えば、ネオペンチルグリコールにイソ酪酸と安息香酸を反応させて合成した多成分のエステルは分子量が低くて作業性は優れているが、静的耐熱性が劣っており、粘度安定性がよくない問題点がある。そして、ネオペンチルグリコールに 2 - エチルヘキサン酸と安息香酸を反応させて合成した多成分のエステルは組成によって引張強度、伸長度、静的耐熱性に大きな差を示したが、粘度安定性には大きな差がなかった。

20

【 0 0 1 8 】

前記のように単一成分のネオペンチルグリコールエステルはもちろん、多成分のネオペンチルグリコールエステルもポリ塩化ビニル樹脂との相溶性、粘度安定性、静的耐熱性、引張強度、伸長度などの全ての物性を補完するのが難しいために適切な組成の酸とアルコールの選択的合成が重要である。

【 0 0 1 9 】

さらに、前記で説明したようにプラスチックの粘度安定性はエステル物質の構造やポリ塩化ビニル樹脂によって影響を受ける。また、エステル物質の構造のうち芳香族酸系列よりは脂肪酸系列が粘度安定性が優れている。

30

【 0 0 2 0 】

したがって、本発明のエステル混合物はネオペンチルアルコールに適切な酸とアルコール、つまり、脂肪酸である 2 - エチルヘキサン酸と芳香族酸である安息香酸を加えて前記のような適当な組成で多成分のネオペンチルグリコールエステル混合物を製造する。

【 0 0 2 1 】

本発明の前記ネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物は下記のような方法で製造されるのが好ましい。

【 0 0 2 2 】

40

前記化学式 1 で表示されるネオペンチルグリコールエステルを少なくとも 3 種含む可塑剤組成物を製造するために、攪拌機と凝縮機が備え付けられたフラスコに i) ネオペンチルグリコール 1 0 乃至 3 0 重量 % 、 ii) 2 - エチルヘキサン酸 2 0 乃至 5 0 重量 % 、 iii) 安息香酸 2 0 乃至 6 0 重量 % 、 iv) キシレン 1 乃至 1 0 重量 % 、及び v) テトライソプロピルチタン酸塩 0 . 0 5 乃至 1 重量 % を投入して 2 0 0 ~ 3 0 0 で 4 乃至 1 5 時間反応させて製造される。また、未反応の酸は真空ポンプで減圧して除去し、前記反応物を 5 乃至 1 5 重量 % の水酸化ナトリウムで中和し、前記中和された反応物を水洗した後、減圧し脱水して水を除去した反応物に吸着剤を入れてる過する段階を経て最終的なネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物を得る。

【 0 0 2 3 】

50

前記過程でiv)のキシレン(xylene)は共沸添加剤(entrainer)であり、v)のテトライソプロピルチタン酸塩(tetraisopropyltitanate)は触媒として作用する。

【0024】

また、本発明は前記ネオペンチルグリコールエステル組成物を可塑剤として用いる引張強度、伸長度、静的耐熱性、粘度安定性などが優れたポリ塩化ビニル樹脂体を提供する。

【0025】

以下の実施例及び比較例を通じて本発明をさらに詳細に説明する。但し、実施例は本発明を例示するためのものであり、これらだけに限定されるわけではない。

【0026】

[実施例]

10

実施例 1

(ネオペンチルグリコールエステル可塑剤組成物の製造)

攪拌機と凝縮機が備え付けられた4口2Lの丸いフラスコにネオペンチルグリコール291.62g(2.8mol)、2-エチルヘキサン酸444.17g(3.08mol)と安息香酸376.16g(3.08mol)、共沸添加剤(entrainer)であるキシレン60gに触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩(tetraisopropyltitanate)2.05gを投入した後、220℃まで昇温して10時間反応を行なった。

反応後、未反応の酸は200℃で真空ポンプで2mmHgまで減圧して除去し、5重量%水酸化ナトリウムで中和した後、水洗及び脱水過程を行なった後、吸着剤を入れてろ過してネオペンチルグリコールエステル混合物を得た。

20

構成比は2-エチルヘキサン酸3-(2-エチルヘキサノイルオキシ)-2,2-ジメチルプロピルエステル20.7重量%、安息香酸3-(2-エチルヘキサノイルオキシ)-2,2-ジメチルプロピルエステル48.7重量%、及び安息香酸3-ベンゾイルオキシ-2,2-ジメチルプロピルエステル28.3重量%、その他2.0重量%であった。

【0027】

(ポリ塩化ビニル樹脂体の製造)

前記段階で得られたネオペンチルグリコールエステル混合物の可塑剤としての物性を測定するためにASTM D638を参照して試片を製造した。つまり、ポリ塩化ビニル樹脂((株)LG化学製造製品名LP010)に可塑剤として前記で得られたネオペンチルグリコールエステル混合物60phr、カルシウム-亜鉛安定剤((株)韓国大協製造製品名LTX-620S)3phrを加えて高速ミキサー機を利用して3000rpmで10分間攪拌した後、消泡剤を利用して気泡が完全に除去されるまで消泡させ、剥離紙(release paper)に0.05mm厚さで一定に塗布した後、160℃で3分間予備ゲル化(pre-gelling)を経て再び205℃で3分間オープンでゲル化(gelling)した後、タイプC(type C)型で複数のアレイ形試片を製造した。

30

【0028】

(物性試験)

前記で製造された試片で引張強度、伸長度はASTM D638方法、つまり、テスト機器であるU.T.Mを利用してクロスヘッドスピード(cross head speed)を500mm/minで引っ張った後、試片が切断される時点の伸長度と引張強度を測定した。引張強度(kgf/mm²)計算はロード(load)値(kgf)/厚さ(mm)×幅(mm)で計算し、伸長度(%)はエクステンション(extension)/初期長さ×100で計算した。

40

【0029】

初期プラスチゾル(plastisol)粘度はポリ塩化ビニル樹脂((株)LG化学製造製品名LP010)に可塑剤として前記で得られたネオペンチルグリコールエステル混合物60phr、カルシウム-亜鉛安定剤((株)韓国大協製造製品名LTX-620S)3phrを3000rpmで10分間攪拌した後、約1時間恒温槽で保管した後、ブルックフィールド(brookfield)粘度計を利用して10RPMで粘度を測定した。また、恒温槽で1日から7日までの各々の粘度を測定してプラスチゾルの粘度安定性を評価した。前記ゾル粘度は25℃でスピンドル番号5(spindle NO.5)を使用して10rpmで測定した。

50

【0030】

静的耐熱性はマティスオーブン (mathis oven) を利用して測定し、40 cm × 2 cm の試片を195 のマティスオーブンに入れて、3分間隔で30 mm ずつ出るようにした後、その時の色など外観の差を標準可塑剤であるジ2 - エチルヘキシルフタル酸塩を基準に評価し、前記のような方法で測定された物性を下記の表1に示した。

【0031】

実施例2

エステル原料としてネオペンチルグリコール208.3 g (2 mol)、2 - エチルヘキサン酸259.6 g (1.8 mol) と安息香酸317.5 g (2.6 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩1.73 g を使用したことを除いては実施例1と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として用いて前記実施例1と同様な方法で試片を製造して物性を測定しその結果を表1に示した。エステル混合物の構成比は2 - エチルヘキサン酸3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル14.8重量%、安息香酸3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル47.4重量%、及び安息香酸3 - ベンゾイルオキシ - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル37.1重量%、その他0.7重量%であった。

10

【0032】

実施例3

エステル原料としてネオペンチルグリコール208.3 g (2 mol)、2 - エチルヘキサン酸201.9 g (1.4 mol) と安息香酸366.4 g (3 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩1.70 g を使用したことを除いては実施例1と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として使用して前記実施例1と同様な方法で試片を製造して物性を測定しその結果を表1に示した。エステル混合物の構成比は2 - エチルヘキサン酸3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル9.0重量%、安息香酸3 - (2 - エチルヘキサノイルオキシ) - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル42.6重量%、及び安息香酸3 - ベンゾイルオキシ - 2, 2 - ジメチルプロピルエステル46.8重量%、その他1.6重量%であった。

20

【0033】

比較例1

可塑剤のうち最も広範囲に使われるジ - 2 - エチルヘキシルフタル酸塩 ((株) LG化学製造商品名: DOP) を可塑剤として使用して試片を製造し、実施例1と同様な方法で物性値を測定してその結果を表1に示した。

30

【0034】

比較例2

エステル原料としてネオペンチルグリコール208.3 g (2 mol)、安息香酸268.7 g (2.2 mol) とイソ酪酸193.8 g (2.2 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩1.39 g を使用したことを除いては実施例1と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として用いて前記実施例1と同様な方法で試片を製造し物性を測定して、その結果を表1に示した。

40

【0035】

比較例3

エステル原料としてネオペンチルグリコール124.98 g (1.2 mol) と2 - エチルヘキサン酸449.94 g (3.12 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩1.35 g を使用したことを除いては実施例1と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として用いて前記実施例1と同様な方法で試片を製造し物性を測定して、その結果を表1に示した。

【0036】

比較例4

50

エステル为原料としてネオペンチルグリコール 124.98g (1.2 mol) とラウリン酸 500.8g (2.5 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩 2.10g を使用したことを除いては実施例 1 と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として用いて前記実施例 1 と同様な方法で試片を製造して物性を測定して、その結果を表 1 に示した。

【0037】

比較例 5

エステル为原料としてネオペンチルグリコール 312.5g (3 mol) と安息香酸 781.7g (6.4 mol) を使用し、触媒であるテトライソプロピルチタン酸塩 2.35g を使用したことを除いては実施例 1 と同様な方法で実施してネオペンチルグリコールエステル混合物を製造し、これを可塑剤として用いて前記実施例 1 と同様な方法で試片を製造して物性を測定して、その結果を表 1 に示した。

【0038】

【表 1】

		実施例			比較例				
		1	2	3	1	2	3	4	5
引張強度 (kgf/mm ²)		1.76	1.80	1.95	1.66	1.55	相溶性 なし	相溶性 なし	相溶性 なし
伸長度(%)		429	398	375	411	381			
静的耐熱性		優れて いる	同等	同等	基準	劣等			
ゾルの粘 度変化 (cp)	初期	2650	3720	5720	3680	2840			
	1 日	3560	4480	6840	5080	9800			
	3 日	4480	6240	8000	6080	153000			
	5 日	4520	6420	9240	6360	17000			
	7 日	5400	7400	10480	7560	20360			

【0039】

前記表 1 から、ネオペンチルグリコールに 2 - エチルヘキサン酸、及び安息香酸を反応させて合成した実施例 1 の場合、標準可塑剤として用いられるジ - 2 - エチルヘキシルフタル酸塩 (比較例 1) と比較して引張強度、伸長度、静的耐熱性、及び粘度安定性などが、特にプラスチック加工で可塑剤として物性が優れていることが確認できた。

【0040】

また、実施例 2 と実施例 3 は実施例 1 と組成だけが異なるようにして標準可塑剤であるジ - 2 - エチルヘキシルフタル酸塩 (比較例 1) と比較したが、可塑剤としての物性は同等以上であった。

【0041】

そして、ネオペンチルグリコールに 2 - エチルヘキサン酸とイソ酪酸を反応させて合成したエステル (比較例 2) の場合、分子量が小さくて作業性が良い反面、その他の可塑剤としての物性はよくなかった。また、ネオペンチルグリコールに 2 - エチルヘキサン酸だけを反応させて合成した単一成分のエステル (比較例 3) とネオペンチルグリコールに炭素数 12 の脂肪酸であるラウリン酸だけを反応させて合成した単一成分のエステル (比較例 4)、及びネオペンチルグリコールに安息香酸だけを反応させて合成した単一成分のエス

テル（比較例 5）はプラスチック加工でポリ塩化ビニル樹脂と相溶性がないため可塑剤として用いるのが難しかった。

【 0 0 4 2 】

上記の実験結果から、多成分のネオペンチルグリコールエステルの混合物、その中でもネオペンチルグリコール、2 - エチルヘキサン酸及び安息香酸を本発明による組成比によって反応させて合成したエステルの混合物をポリ塩化ビニル樹脂の加工時に可塑剤として用いる時、優れた物性のポリ塩化ビニル樹脂体を製造することができることが分かった。

【 0 0 4 3 】

【 発明の効果 】

本発明の可塑剤組成物はポリ塩化ビニル樹脂の可塑剤として用いられて引張強度、伸長度、静的耐熱性、及び粘度安定性などが優れたポリ塩化ビニル樹脂体に製造することができる効果がある。

フロントページの続き

(72)発明者 リ キュイル

大韓民国 305-752 テジョン-シ ユソン-ク ソンカン-ドン チョンソル アパート
102-403

(72)発明者 キム ヒュンキュ

大韓民国 305-340 テジョン-シ ユソン-ク ドリョン-ドン エルジー ケミカル
サテック 3-407

審査官 宮本 純

(56)参考文献 特開平09-124868(JP,A)

特開平05-009355(JP,A)

特開平04-185634(JP,A)

特開昭63-234053(JP,A)

特開昭63-051439(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08K 5/103

C08L 1/00 -101/16

C08J 3/18