

(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2013-500381

(P2013-500381A)

(43) 公表日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>CO8L 101/12</b> (2006.01)	CO8L 101/12	4J002
<b>CO8K 5/103</b> (2006.01)	CO8K 5/103	
<b>CO8L 71/02</b> (2006.01)	CO8L 71/02	
<b>CO8L 71/08</b> (2006.01)	CO8L 71/08	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-522822 (P2012-522822)	(71) 出願人	510153939
(86) (22) 出願日	平成22年3月5日 (2010.3.5)		イーストマン スペシャルティーズ ホールディングス コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成24年3月23日 (2012.3.23)		アメリカ合衆国, 37660 テネシー,
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/026295		キングSPORT, サウス ウィルコックス
(87) 国際公開番号	W02011/014266		ドライブ 200
(87) 国際公開日	平成23年2月3日 (2011.2.3)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	12/512, 149		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成21年7月30日 (2009.7.30)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高溶媒和可塑剤及び界面活性剤を含むポリマー組成物

## (57) 【要約】

粘度が低減されたプラスチック及びオルガノゾルを含むポリマー組成物を提供する。このポリマー組成物は膜又は成形物品において所望の物性を提供する。当該ポリマー組成物は、微粉化したポリマー及び少なくとも1種の高溶媒和可塑剤を含む液相を含む。当該ポリマー組成物は、親水性/親油性バランス(HLB)値が1.2以上の少なくとも1種の界面活性剤を含む。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

プラスチック及びオルガノゾルから成る群より選択されたポリマー組成物であって、微粉化したポリマー及び少なくとも 1 種の高溶媒和可塑剤を含む液相を含み、親水性/親油性バランス (HLB) 値が 12 以上の少なくとも 1 種の界面活性剤を含む、ポリマー組成物。

**【請求項 2】**

該皮膜形成ポリマーが、ハロゲン化ビニルのホモポリマー及びコポリマー、アクリルポリマー、及びこれらの混合物から成る群より選択される、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

10

**【請求項 3】**

該ポリマーがポリ塩化ビニルである、請求項 2 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 4】**

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の総重量を基準として約 30 ~ 約 60 重量パーセントの該ポリマーを含む、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 5】**

該高溶媒和可塑剤が、ジオールのジベンゾエート、グリコールのジベンゾエート、オリゴマーグリコールのジベンゾエート、及びこれらの混合物から成る群より選択される、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 6】**

該高溶媒和可塑剤がジエチレングリコールジベンゾエートである、請求項 5 に記載のポリマー組成物。

20

**【請求項 7】**

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の総重量を基準として、約 5 ~ 約 50 重量パーセントの高溶媒和可塑剤を含む、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 8】**

該界面活性剤が、エトキシ化オクチルフェノール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとのコポリマー、及びこれらの混合物から成る群より選択された非イオン性界面活性剤である、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 9】**

該界面活性剤の HLB 値が約 12 ~ 約 30 である、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

30

**【請求項 10】**

該界面活性剤が非イオン性界面活性剤であり、そして該ポリマー組成物が、ポリマー組成物 100 部当たり約 0.1 ~ 約 2 重量部の非イオン界面活性剤を含む、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 11】**

オルト、イソ及びテレフタレートのエステル、クエン酸のエステル、1,2-、1,3-及び1,4-シクロヘキサジカルボン酸のエステル、並びに無水物から成る群より選択された少なくとも 1 種の他の可塑剤をさらに含む、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 12】**

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の重量を基準として、約 5 ~ 約 40 重量パーセントの別の可塑剤を含む、請求項 11 に記載のポリマー組成物。

40

**【請求項 13】**

一価アルコールのベンゾエート、多価アルコールのエステル、及びこれらの混合物から成る群より選択された少なくとも 1 種の希釈可塑剤をさらに含む、請求項 1 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 14】**

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の重量を基準として、約 3 ~ 約 15 重量パーセントの希釈可塑剤を含む、請求項 13 に記載のポリマー組成物。

**【請求項 15】**

50

芳香族炭化水素、脂環式炭化水素、及び脂肪族炭化水素から成る群より選択された少なくとも1種の希釈剤をさらに含む、請求項1に記載のポリマー組成物。

【請求項16】

プラスチック及びオルガノゾルの粘度を低減する方法であって、膜形成ポリマーを、高溶媒和可塑剤及びHLB値が12以上の少なくとも1種の界面活性剤とブレンドすることを含む、プラスチック及びオルガノゾルの粘度を低減する方法。

【請求項17】

該皮膜形成ポリマーが、ハロゲン化ビニルのホモポリマー及びコポリマー、アクリルポリマー、及びこれらの混合物から成る群より選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

該皮膜形成ポリマーがポリ塩化ビニルである、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の総重量を基準として約30～約60重量パーセントの皮膜形成ポリマーを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項20】

該高溶媒和可塑剤が、ジオールのジベンゾエート、グリコールのジベンゾエート、オリゴマーグリコールのジベンゾエート、及びこれらの混合物から成る群より選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項21】

該高溶媒和可塑剤が、ジエチレングリコールジベンゾエートである、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の総重量を基準として、約30～約60重量パーセントの高溶媒和可塑剤を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項23】

該界面活性剤が、エトキシ化オクチルフェノール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとのコポリマー、及びこれらの混合物から成る群より選択された非イオン性界面活性剤である、請求項16に記載の方法。

【請求項24】

該界面活性剤のHLB値が約12～約30である、請求項16に記載の方法。

【請求項25】

該界面活性剤が非イオン性界面活性剤であり、そして該ポリマー組成物が、ポリマー組成物100部当たり約0.1～約2重量部の非イオン界面活性剤を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項26】

該ポリマー組成物が、オルト、イソ及びテレフタレートのエステル、クエン酸のエステル、1,2-、1,3-及び1,4-シクロヘキサジカルボン酸のエステル、並びに無水物から成る群より選択された少なくとも1種の他の可塑剤をさらに含む、請求項16に記載の方法。

【請求項27】

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の重量を基準として、約30～約60重量パーセントの別の可塑剤を含む、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

一価アルコールのベンゾエート、多価アルコールのエステル、及びこれらの混合物から成る群より選択された少なくとも1種の希釈可塑剤をさらに含む、請求項16に記載の方法。

【請求項29】

該ポリマー組成物が、該ポリマー組成物の重量を基準として、約3～約15重量パーセントの希釈可塑剤を含む、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

10

20

30

40

50

該ポリマー組成物が、芳香族炭化水素、脂環式炭化水素、及び脂肪族炭化水素から成る群より選択された少なくとも1種の希釈剤をさらに含む、請求項16に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は2009年7月30日付けで出願された米国特許出願第12/512,149号の継続であり、その優先権を主張する。前記明細書の内容は参照することにより本明細書中に完全に組み込まれる。

本発明は、可塑化ポリマー組成物に関する。より具体的には、ポリマー組成物の粘度を大幅且つ予想外に低減するのに効果的な、親水性/親油性バランス(HLB)値が12以上の界面活性剤と組み合わせられた少なくとも1種の高溶媒和可塑剤を含有するプラスチック及びオルガノゾルを含むポリマー組成物が提供される。

10

【背景技術】

【0002】

プラスチックは、膜形成(コ)ポリマー、例えばポリ塩化ビニル、及び(コ)ポリマーのための可塑剤の懸濁相を含む。これらの組成物はまた典型的には、組成物及び組成物から形成される成形物品の物理及び/又は機械特性を改質するために、溶媒、PVCブレンド用樹脂、充填剤、顔料、熱安定剤、補助可塑剤、及び他の添加剤を含む。

【0003】

例えば安息香酸及び異性体フタル酸を含む芳香族モノ-及びジカルボン酸のエステルが、プラスチック及びオルガノゾルのためのより良く知られている種類の可塑剤のうちの一つである。安息香酸とグリコール又は二価アルコールとのエステルは、プラスチックの分散ポリマーのための液相として典型的に使用される、ポリ塩化ビニル及び他のポリマーのための良好な溶媒和剤であることの利点をもたらし、これにより、所望の膜又は成形物品を形成するためのプラスチックの迅速な製作を容易にする。結果として生じる、プラスチックの高い粘度は、溶媒、補助可塑剤、及び/又はPVCブレンド用樹脂を使用して、より容易に処理可能なレベルまで低減されるのが典型的である。約5重量パーセントを上回る有機液体を溶媒として含有するプラスチックは典型的にはオルガノゾルと呼ばれる。

20

【0004】

組成物の製作、又は組成物から形成された膜もしくは成形物品の物理特性に不都合な影響を及ぼすことなしに、これらのポリマー組成物の粘度を大幅に低減する可塑剤として安息香酸エステルを含有する、プラスチック及びオルガノゾルのための添加剤を提供する必要がある。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

粘度が低減されたプラスチック及びオルガノゾルを含み、そしてポリマー組成物から形成された膜又は成形物品における望ましい物理特性を提供するポリマー組成物が提供される。ポリマー組成物は、微粉化したポリマーと、少なくとも1種の高溶媒和可塑剤を含む液相とを含む。重要な態様において、ポリマー組成物は、親水性/親油性バランス(HLB)値が12以上の少なくとも1種の界面活性剤を含む。

40

【0006】

このポリマー組成物は、ポリマー組成物の総重量を基準として約30~約60重量パーセントのポリマーを含む。使用してよいポリマーは、ハロゲン化ビニルのホモポリマー及びコポリマー、アクリルポリマー、及びこれらの混合物を含む。重要な態様において、ポリマーはポリ塩化ビニルである。

【0007】

ポリマー組成物はまた、該ポリマー組成物の総重量を基準として、約5~約60重量パーセントの高溶媒和可塑剤を含む。利用してよい高溶媒和可塑剤は、ジオールのジベンゾエート、グリコールのジベンゾエート、オリゴマーグリコールのジベンゾエート、及びこ

50

これらの混合物を含む。重要な態様において、高溶媒和可塑剤はジエチレングリコールジベンゾエートである。

【0008】

ポリマー組成物はまた、約12～約30、好ましくは約12～約20のHLB値を有する、ポリマー組成物100部当たり約0.1～約2重量部の非イオン界面活性剤を含む。非イオン性界面活性剤は、エトキシ化オクチルフェノール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとのコポリマー、及びこれらの混合物を含むことができる。

【0009】

ポリマー組成物はさらに、他の可塑剤、希釈可塑剤、及び希釈剤を含んでよい。利用してよい他の可塑剤は、オルト、イソ及びテレフタレートのエステル、クエン酸のエステル、1,2-、1,3-及び1,4-シクロヘキサジカルボン酸のエステル、並びに無水物を含む。レオロジー及び他の特性を制御するために、希釈可塑剤、例えば2-エチルヘキシルベンゾエート、イソデシルベンゾエート、又は2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタジオールジイソブチレートを使用してもよい。利用してよい希釈剤は、芳香族炭化水素、脂環式炭化水素、及び脂肪族炭化水素を含む。

10

【0010】

別の態様において、プラスチック及びオルガノゾルの粘度を低減する方法が提供される。この方法は、ポリマーを、高溶媒和可塑剤、及びHLB値が12以上の少なくとも1種の界面活性剤とブレンドすることを含む。

【発明を実施するための形態】

20

【0011】

ポリマー組成物はプラスチック及びオルガノゾルを含む。本明細書中に使用される「プラスチック」という用語は、液体ポリマー組成物であって、ポリマーのための少なくとも1種の可塑剤と、希釈剤として機能する少なくとも1種の液体有機化合物とを含む液体媒体中に懸濁された粒状形態の少なくとも1種の有機ポリマーを含む組成物を意味する。所要の可塑剤に加えてこれらの液体希釈剤のうちの1種又は2種を全部で約5重量パーセントを上回って含有するプラスチックは「オルガノゾル」とも呼ばれる。プラスチック及びオルガノゾルにおいて、液相は、可塑剤及び界面活性剤を、任意の添加剤とともに含有する。

【0012】

30

ポリマー

本発明の安息香酸エステル可塑剤との組み合わせでプラスチック及びオルガノゾル中に典型的に使用されるポリマーのタイプの一例としては、ハロゲン化ビニル、例えば塩化ビニルのホモポリマー及びコポリマー、及び「アクリルポリマー」と一般に呼ばれる、アクリル酸及びメタクリル酸のエステルのホモポリマー及びコポリマーから成る群が挙げられる。塩化ビニルのホモポリマー及びコポリマー及びアクリルポリマーが、これらの広範囲の商業的有用性に基いて好ましい。本明細書中に使用される「微粉化したポリマー」は、粒径約0.5～約4ミクロンの分散ポリマー、及び粒径約10～約20ミクロンのブレンド用ポリマーを意味する。

【0013】

40

この態様において、ポリマー組成物は、全てポリマー組成物の総重量を基準として約30～約60重量パーセントの膜形成ポリマー、好ましくは約30～約50重量パーセントのポリマーを含むことになる。

【0014】

高溶媒和可塑剤

「高溶媒和」とは、ポリマーに浸透してポリマーを軟化させる可塑剤の能力の効率を記述する総称である。攻撃タイプ又は高溶媒和タイプの可塑剤は、多くの場合、ポリマーをより速く軟化させ、ひいてはプロセス温度を低下させ、そして固形ポリマーのプラスチック相又は熔融相への変換を促進する。

【0015】

50

本発明の組成物の高溶媒和可塑剤は、ジオール、グリコール、又はオリゴマーグリコールのジベンゾエートである。用いることができる高溶媒和可塑剤のいくつかの例は、ジエチレングリコールジベンゾエート、ジプロピレングリコールジベンゾエート、トリエチレングリコールジベンゾエート、及びこれらの混合物を含む。重要な態様の場合、高溶媒和可塑剤はジエチレングリコールジベンゾエートである。ポリマー組成物は、ポリマー組成物の総重量を基準として、約5～約50重量パーセントの高溶媒和可塑剤、好ましくは約20～約40重量パーセントの高溶媒和可塑剤を含んでよい。

#### 【0016】

界面活性剤の親水性/親油性バランス(HLB)の定義、及びこのパラメータを決定する方法は、The Encyclopedia of Chemical Technology (Wiley Interscience, John Wiley and Sons, New York発行)の第910頁から始まる論文において論じられている。この論文は、参照することにより本明細書中に組み込まれる。この用語は、検討されている系の2つの不混和相(例えば水性和非水性)のための特定の界面活性剤(或る特定の最終用途では乳化剤とも呼ばれる)の相対的な同時吸引力を表現するものである。所与の界面活性剤のHLB値は、界面活性剤の化学組成及びイオン化規模に基づく。例えば、脂肪酸含有率が比較的高いプロピレングリコールモノステアレートは、親油性と考えられ、低いHLB値を有する。対照的に、ポリオキシエチレンモノステアレートは、その長いオキシエチレン鎖により親水性であり、高いHLB値が割り当てられる。

#### 【0017】

全体的に親水性の分子は100パーセント親水性と考えられる。実際の界面活性剤はこの全(100%)親水性特徴の一部を呈する。より小さな数を扱うために、分子のHLBを表すのに式： $E/5$ が考え出された。ここでEは、分子の親水性部分の重量パーセントを表す。

#### 【0018】

多くの非イオン性界面活性剤のHLB値が公開されている。他のHLB値は、前記式、又はエステル型界面活性剤の酸価(S)を用いた式： $HLB = 20(1 - S/A)$ (「A」は界面活性剤の脂肪酸部分の酸価である)を使用して、計算することができる。他のタイプの非イオン性界面活性剤及び全てのイオン性界面活性剤のHLB値は、これらを既知のHLB値の乳化剤と種々の比でブレンドし、そして既知の所要HLBの油を乳化させるためにこのブレンドを使用することにより推定することができる。最良に機能するブレンド、すなわち最も安定なエマルジョンをもたらすブレンドが、未知のHLBとほぼ等しいHLBを有すると考えられる。

#### 【0019】

ICI United States Inc.によって配布されている「The HLB System」と題する刊行物には、一旦HLB値の範囲が確立されたら、組成物中に存在する官能基及び非官能基のタイプ及び濃度によって、特定の最終用途に適した具体的な種類の界面活性剤を容易に推定し得ることを強調する詳細な考察が含まれている。

#### 【0020】

プラスチック中の界面活性剤は、エマルジョンを製造する際には典型的には使用されないため、HLBは、プラスチック及びオルガノゾルの調製において重要な検討事項として通常は考えられることはない。思いがけず、追加の界面活性剤の適正なHLBが重要であることが見いだされた。本発明の範囲内のHLB値を有することに加えて、特定のプラスチック及びオルガノゾル、又は水性可塑化ポリマー組成物のための適正な界面活性剤が、多数の追加の検討事項に基づいて選択される。これらの検討事項の1つは、ポリマー組成物の他の成分と化学的に適合性のある官能基及び/又は結合基、すなわちエステル、ヒドロキシル、エーテルなどが界面活性剤上に存在することである。これらの基の存在に基づいて、界面活性剤は典型的にはカチオン性、アニオン性、及び非イオン性として分類される。本発明の組成物に使用するのに適した界面活性剤は好ましくは非イオン性である。特に好ましい界面活性剤は、Tritonという商品名で入手可能なエトキシ化オクチルフェノール、Tergitol(登録商標)という商品名で入手可能なC<sub>11-14</sub>第二級アルコールエトキシ

レート、及びPluronic(登録商標)という商品名で入手可能なプロピレンオキシドとエチレンオキシドとのブロックコポリマーである。

【0021】

他の好適な非イオン性界面活性剤の一例としては、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとのブロックコポリマー、例えばHLB値14を示すPluronic L44、及びエトキシ化アルコール、例えばDow Chemical Corporationから入手可能なTergitol 15-S-30が挙げられる。特に好ましい界面活性剤は、Dow Chemical社からTriton(登録商標)シリーズとして入手可能な、HLB値が13.4, 14.4及び17.6のエトキシ化オクチルフェノールを含む。

【0022】

本発明は、アルキルフェノールエトキシレートのような典型的に使用されているタイプの代わりに、環境に優しい界面活性剤を使用することを可能にする。12を上回るHLB値を示す環境に優しい界面活性剤の一例としては、第二級アルコールのエトキシレート、及びエチレンオキシドとプロピレンオキシドとのコポリマーが挙げられるが、これらに限定されない。

【0023】

他の可塑剤

プラスチック又はオルガノゾルを調製する際に、他の可塑剤(補助可塑剤)を本発明のベンゾエート・エステルとブレンドすることができる。他の可塑剤の例は、次の通りである: オルト、イソ及びテレフタレートのエステル、例えばジ-2-エチルヘキシルフタレート(DOP)、ジ-2-エチルヘキシルテレフタレート(DOTP)、ジイソニルフタレート(DINP)、及びジイソデシルフタレート(DIDP)など; クエン酸のエステル、例えばアセチル化トリブチルシトレート(A4); 1,2-, 1,4-及び1,3-シクロヘキサジカルボン酸のエステル又は無水物のエステル、例えばジイソニル-1,2-シクロヘキサジカルボキシレート(BASFのDINCH); 又はこれに類するもの。他の可塑剤群とのブレンド、及びベンゾエートを含む特定のタイプを利用してよい。

【0024】

典型的な希釈可塑剤の一例としては、Eastman TXIB (Eastman Chemicalから入手可能)、及び一価アルコールのベンゾエート、例えば、2-エチルヘキシルベンゾエートBenzoflex(登録商標)181及びイソデシルベンゾエートBenzoflex 131、及び多価アルコールのエステル、例えばグリセリンと脂肪族カルボン酸、例えば酪酸とのエステルが挙げられる。

【0025】

他の可塑剤が利用され、ポリマー組成物は、ポリマー組成物の総重量を基準として、約5~約40重量パーセントの他の可塑剤、好ましくは約10~約20重量パーセントの他の可塑剤を含んでよい。希釈可塑剤は、ポリマー組成物の3~15%、しかしより典型的には5~10重量%で使用される。

【0026】

希釈剤

処理を容易にするために、本発明のプラスチック及びオルガノゾルは典型的には、ポリマー、可塑剤、及び界面活性剤に加えて、少量の他のコンベンショナルな添加剤、例えば溶媒希釈剤及び/又は補助可塑剤を含有する。界面活性剤は、可塑剤と一緒に、又は他の添加剤及び/もしくは改質剤との組み合わせにおいて可塑剤と一緒に、又はこれらの添加剤及び/もしくは改質剤の添加に続いてポリマーに添加することができる。

【0027】

脂環式炭化水素単独の混合物、又は線状又は分枝状脂肪族炭化水素との組み合わせにおける脂環式炭化水素の混合物が、ポリ塩化ビニルと、主要可塑剤としての安息香酸の少なくとも1種のグリコールエステルとを含有するプラスチックにとって好適な希釈剤である。全ての希釈剤の総濃度は典型的には、可塑剤、及びプラスチック中に存在する任意の他の液体成分の総重量を基準として約2~約55パーセント、好ましくは約10~50パーセントである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

好ましい希釈剤の一例としては、25 で液体である炭化水素、及びエステルが挙げられる。液体炭化水素は典型的には、指定の温度範囲内で沸騰する芳香族及び/又は脂肪族炭化水素の混合物として供給される。

## 【 0 0 2 9 】

前段落で挙げた成分に加えて、本発明のプラスチック及びオルガノゾルは、例えば  
 充填剤、例えば炭酸カルシウム；  
 熱安定剤、例えば脂肪酸のカルシウム塩及びバリウム塩；  
 リン酸のエステル；  
 発泡剤、例えばアザオカルボンアミド；  
 発泡触媒、例えば酸化亜鉛；  
 難燃化剤；  
 UV吸収剤；及び  
 顔料、例えば二酸化チタン

10

を含む追加の固形成分及び/又は液体成分を含むことができる。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 3 0 】

## 例 1

下記のタイプ及び量の成分を均一になるまでブレンドすることにより、本発明のプラスチックゾルを調製した：

20

Geon 173として入手可能な92部の分散型塩化ビニル樹脂；

主たる可塑剤として、65重量パーセントのジエチレングリコールジベンゾエート及び29重量パーセントのジプロピレングリコールジベンゾエートを、6パーセントの相応モノベンゾエートと一緒に含有する43部の混合物；

希釈可塑剤として、11部の2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオールジイソブチレート (Eastman TX1B)；

SassolからLPA-210として入手可能な脂環式炭化水素とイソパラフィン系炭化水素との6部の混合物；

ポリ塩化ビニル100部当たり0.39、0.77及び1.15部の濃度の6種の異なる界面活性剤のうちの1種；

30

FerroからThermChek(登録商標)として入手可能な7部のCa/Zn/トリフェニルホスフェート熱安定剤；及び

8部のPVCブレンド用樹脂。

## 【 0 0 3 1 】

評価される6種の界面活性剤の商品名及びHLB値を表1に挙げる。界面活性剤の全てはエトキシ化オクチルフェノールであった。

## 【 0 0 3 2 】

## 【 表 1 】

プラスチック No.	界面活性剤	界面活性剤のHLB値
1	Triton®X-15	4.5
2	Triton®X-35	7.8
3	Triton®X-45	9.8
4	Triton®X-100	13.4
5	Triton®X-102	14.4
6	Triton®X-405	17.6

40

## 【 0 0 3 3 】

50

18種のプラスチックの粘度を周囲温度で測定し、結果を表2で報告する。

【0034】

【表2】

表2

プラスチック	界面活性剤濃度 (PVC100部当たりの部)	粘度 (mPa. s)
1	0	895
1	0.39	840
1	0.77	790
1	1.15	790
2	0.39	825
2	0.77	800
2	1.15	800
3	0.39	880
3	0.77	825

10

【0035】

例2

20

この例は、界面活性剤のHLBを変化させることの、プラスチックの粘度に対する効果を実証する。

【0036】

界面活性剤を除いて同じタイプ及び同じ量の成分を使用して、例1に記載されたように、プラスチックを調製した。使用する界面活性剤は、表1においてTriton X-405として特定された、以後Aと呼ぶエトキシ化オクチルフェノール、HLB値17.4のTergitol 15-S-30として入手可能な、以後Bと呼ぶC<sub>11-14</sub>第二級アルコールエトキシレート、そしてHLB値19のPluronic L-35として入手可能な、以後Cと呼ぶエチレンオキシドとプロピレンオキシドとのブロックコポリマーであった。界面活性剤の濃度は、プラスチックの総重量を基準として0.46であり、PVC樹脂の重量を基準として、0.84重量パーセントの濃度と同等であった。

30

【0037】

同じ成分を有するが、しかしHLB値が7~8のアルキルフェノールエトキシレートを界面活性剤として使用するプラスチックの粘度が900mPa. sであるのと比較して、組成物A及びBの粘度は725mPa. sであり、そしてCの粘度は750mPa. sであった。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 10/26295		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - C09B 67/00 (2010.01) USPC - 524/502 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC - 524/502 (text search - see terms below)				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 524/507,267,284,556,291-292,569; 430/256,264,268; 526/224,317				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST (PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB); Google Patent; Google Scholar; Google Internet Search terms: film, polyvinyl chloride, solvating plastisol, surfactant or HLB, diethylene glycol dibenzoate/viscosity, lower or reduce, nonionic				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	WO 2008/011536 A2 (ARENDE et al.), 24 January 2008 (24.01.2008); entire document	1-30		
Y	ENGLISH et al., "Hydrophobically Modified Associative Polymer Solutions: Rheology and Microstructure in the Presence of Nonionic Surfactants", Ind. Eng. Chem. Res., Vol. 41( 2002) pp. 6425-6435; entire document	1-30		
Y	URBINA-VILLALBA et al., "Hydrophile-lipophile balance of alkyl ethoxylated surfactants as a function of intermolecular energies", J. Computer-Aided Molecular Design, Vol. 8 (1994) pp. 273-282; entire document	1-30		
Y	US 5,962,579 A (SCHULZ et al.), 05 October 1999 (05.10.1999); col. 5, ln. 36-42, 49-67	11, 26		
Y	US 7,071,252 B2 (STANHOPE et al.), 04 July 2006 (04.07.2006); col. 4, ln. 7-22	12, 27		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>				
* Special categories of cited documents: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">               "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                "E" earlier application or patent 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             </td> <td style="width: 50%; border: none;">               "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                "&amp;" document member of the same patent family             </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 04 April 2010 (04.04.2010)		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">10 MAY 2010</div>		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774		

## フロントページの続き

(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, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 ウィリアム ディー . アレント

アメリカ合衆国, イリノイ 60048, リバティービル, カタルパ レーン 417

(72)発明者 マカランド ブイ . ジョシ

アメリカ合衆国, イリノイ 60030, グレイスレイク, フィールドイル レーン 762

(72)発明者 ミルナヒニ ジェガナサン

アメリカ合衆国, イリノイ 60046, レイク ビラ, ディアビュー ドライブ 36945

Fターム(参考) 4J002 BD041 BD051 BG041 BG051 CH022 CH052 EH037 EH046 EH047 FD026

FD207 FD312