(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第4373205号
(P4373205)
(45)発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)　(24)登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51)Int.Cl.		F I		
C08L 27/06	(2006.01)	C08L	27/06	
B65D 65/02	(2006.01)	B65D	65/02	E
B65D 85/50	(2006.01)	B65D	85/50	A
C08K 5/11	(2006.01)	C08K	5/11	
C08K 5/12	(2006.01)	C08K	5/12	

請求項の数 15 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2003-509016(P2003-509016)
(86)(22)出願日 平成14年6月18日(2002.6.18)
(65)公表番号 特表2005-517045(P2005-517045A)
(43)公表日 平成17年6月9日(2005.6.9)
(86)国際出願番号 PCT/US2002/019265
(87)国際公開番号 WO2003/002640
(87)国際公開日 平成15年1月9日(2003.1.9)
審査請求日 平成17年6月1日(2005.6.1)
(31)優先権主張番号 60/301,412
(32)優先日 平成13年6月29日(2001.6.29)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 09/992,483
(32)優先日 平成13年11月26日(2001.11.26)
(33)優先権主張国 米国(US)

(73)特許権者 594055158
イーストマン　ケミカル　カンパニー
アメリカ合衆国　３７６６２　テネシー州　キングスポート　ウイルコックス　ドライブ　サウス　２００
(74)代理人 100099759
弁理士 青木 篤
(74)代理人 100077517
弁理士 石田 敬
(74)代理人 100087413
弁理士 古賀 哲次
(74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】テレフタル酸ジオクチル可塑剤から形成されたＰＶＣ食品ラップ、その形成方法及びそれを用いた食品包装方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ポリマーラップを食料品に適用することを含んでなる食品包装方法において、前記ポリマーラップがポリ塩化ビニル及びポリ塩化ビニル１００重量部当たり１０～６０重量部の量の、テレフタル酸ジオクチルを含む可塑剤を含んでなることを特徴とする食品包装方法。
【請求項２】
前記可塑剤がポリ塩化ビニル１００重量部当たり３０～５５重量部の量で存在する請求項１に記載の食品包装方法。
【請求項３】
前記可塑剤がアジピン酸ジオクチルを更に含む請求項１に記載の食品包装方法。
【請求項４】
前記可塑剤が２０～８０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含む請求項１に記載の食品包装方法。
【請求項５】
前記可塑剤が２０～６０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含む請求項１に記載の食品包装方法。
【請求項６】
ポリ塩化ビニル；
少なくとも１種の安定剤；及び

ポリ塩化ビニル１００重量部当たり１０～６０重量部の量でテレフタル酸ジオクチルを含む可塑剤であって、食品ラップの厚さが５～１０μｍであることを特徴とする食品ラップ。

【請求項７】

前記可塑剤がポリ塩化ビニル１００重量部当たり３０～５５重量部の量である請求項６に記載の食品ラップ。

【請求項８】

前記可塑剤がアジピン酸ジオクチルを更に含む請求項６に記載の食品ラップ。

【請求項９】

前記可塑剤が２０～８０重量％のアジピン酸ジオクチルを含む請求項６に記載の食品ラップ。

【請求項１０】

前記可塑剤が２０～６０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含む請求項６に記載の食品ラップ。

【請求項１１】

ポリ塩化ビニルとポリ塩化ビニル１００重量部当たり１０～６０重量部の量の、テレフタル酸ジオクチルを含む可塑剤とを一緒にしてさらさらした粉末を形成せしめ；

前記さらさらした粉末を加熱して溶融成形品を形成せしめ；そして

溶融成形品からフィルムを形成せしめることを特徴とする食品ラップの製造方法。

【請求項１２】

前記可塑剤をポリ塩化ビニル１００重量部当たり３０～５５重量部の量で一緒にする請求項１１に記載の食品ラップの製造方法。

【請求項１３】

前記可塑剤が更にアジピン酸ジオクチルを含む請求項１１に記載の食品ラップ製造方法。

【請求項１４】

前記可塑剤が２０～８０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含む請求項１１に記載の食品ラップ製造方法。

【請求項１５】

前記可塑剤が２０～６０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含む請求項１１に記載の食品ラップ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【０００１】

ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）は、食品用フィルムの製造に長年使用されている。米国食品医薬品局（ｔｈｅ ＵＳ Ｆｏｏｄ ａｎｄ Ｄｒｕｇ Ａｄｍｉｎｉｓｔｒａｔｉｏｎ：ＦＤＡ）によって承認され且つ食品包装用ＰＶＣの可塑化に必要な性能特性を有する可塑剤は極わずかである。これらのラップの製造に最も多く使用される可塑剤は、アジピン酸ジオクチル（ＤＯＡ）である。ＰＶＣ配合業者は、コストの削減及び性能の改良に常に関心を抱いている。

【発明の開示】

【０００２】

性能は、可塑剤の揮発性を減少させることによって改良可能である。即ち、ＰＶＣフィルムの製造過程において、可塑剤は一部がその揮発性によって失われるおそれがある。得られるフィルム中の可塑剤が要求される量よりも少ない場合には、望ましい物理的性質を得ることはできない。更に、得られるフィルム中の可塑剤の量を望ましい量とするために追加の可塑剤をプロセスに使用すると、コストが増大する。フィルムの形成後、フィルムから食品への可塑剤の移行を回避すれば性能は改良できる。特にコスト削減に関しては、コスト低減方法の１つは、より低コストの可塑剤の使用又はより低コストの可塑剤とＤＯＡとのブレンドである。

【０００３】
考えられる前述のような改良に取り組むために、本発明者らは、ポリ塩化ビニル、少なくとも１種の安定剤及びポリ塩化ビニル１００重量部当たり１０～６０重量部の量の可塑剤から形成される食品ラップを提案する。可塑剤は、ポリ塩化ビニル１００重量部当たり３０～５５重量部の量で存在することができる。可塑剤はテレフタル酸ジオクチルを含む。アジピン酸ジオクチル又は別の可塑剤を、テレフタル酸ジオクチルと併用することもできる。この場合には、可塑剤は２０～８０重量％、更に特定すれば２０～６０重量％のテレフタル酸ジオクチルを含むことができる。食品ラップは厚さが１～８０ｍｉｌであることができる。

【０００４】
食品ラップは、食品包装方法に従って食料品に適用する。食品ラップの形成方法に従って、ポリ塩化ビニルを可塑剤と組み合わせて混合物を形成する。混合物を加熱し、溶融させる。次いで、溶融混合物からフィルムを形成せしめる。食品ラップとしてのフィルムの使用に関して米国食品医薬品局の承認が確認されてからでなければ、フィルムを食品ラップとして販売することはできない。

［好ましい態様の詳細な説明］

【０００５】
本発明を実施態様及び実施例に関して説明するが、これらは例として記載するだけであって、限定のために記載するのではない。本明細書で使用する全ての所定範囲は、包含される任意の及び全てのより狭い範囲を含むものとする。例えば、４５～９０の範囲は、５０～９０、４５～９５、４６～８９の範囲などを含む。

【０００６】
本発明は、ポリ塩化ビニルと可塑剤としてのテレフタル酸ジオクチル（ＤＯＴＰ）とから形成されたフィルムを使用する。ＤＯＴＰはテレフタル酸のエステルである。ＤＯＴＰは単独でも使用できるし、ＤＯＡのような他の可塑剤と併用することもできる。可塑剤はポリ塩化ビニル樹脂１００重量部当たり１０～６０重量部（ＰＰＨ）の量で存在できる。より具体的には、可塑剤は３０～５５ＰＰＨの量で存在できる。可塑剤の混合物を使用する場合には、混合物はテレフタル酸ジオクチルを２０～８０重量％、より具体的には２０～６０重量％含むことができる。本発明のラップ用フィルムは多くの用途があるが、種々の食品のハンドラップ及び自動包装機による種々の食品のストレッチラップに使用できる。

【０００７】
本発明の一側面に係るラップ用フィルムは充分に低い脆化温度を有するので、冷凍食品の包装に利用しやすい。本発明の一側面に係るラップ用フィルムは、充分に高い気体透過性を有するので、包装された生鮮食料品の腐敗を避けることができる。本発明の一側面に係るラップ用フィルムは２０未満のメルトインデックスを有する。このようなメルトインデックスは皮膜形成能を改良し、フィルム中のピンホールの形成を妨げる。更に、米国食品医薬品局の承認が確認されてからでなければ、フィルムを食品ラップとして販売することはできない。

【０００８】
食品ラップの形成方法に従って、ポリ塩化ビニルのような乾燥成分を混合する。種々の安定剤を使用できる。これらの安定剤は固体又は液体成分として提供できる。乾燥成分を混合及び加熱し、次に液体成分を添加する。更に混合し且つ溶融温度未満に加熱した後、従来型の溶融装置を用いて混合物を溶融させる。通常の皮膜形成法、例えばＴ－ダイ法、インフレート法及びカレンダー・ローラー法によって１５０～２３０℃の温度においてＰＶＣ／ＤＯＴＰ配合物からフィルムを製造する。Ｔ－ダイ法及びインフレート法は、米国特許第２，７３６，０６６号及び第２，８７８，５２１号に記載されている。ラップ用フィルムは、約５～約１００μｍの範囲の厚さ、より具体的には０．５～５ｍｉｌの厚さ、更に具体的には１０～３０ミクロンの厚さを有する。

【０００９】

本発明の一側面に係るラップ用フィルムは、充分だが大きすぎない粘着性を有する。このために、ラップ用フィルムは接着強さが２０ｇ／２ｃｍ^{2}以上でなければならず、より具体的には２００ｇ／２ｃｍ^2～７００ｇ／２ｃｍ^{2}の範囲内である。粘着性が大きすぎると以下のような不都合が生じる。フィルムを用いてハンドラップする場合には、望ましくないことにフィルム片は互いに粘着するので、その作業性は非常に悪い。フィルムを自動ラップに用いる場合には、望ましくないことにフィルムは高い他着性のために搬送ローラに巻き付くことがあるので、その作業性は非常に悪く、得られる包装は外観がよくない。更に、フィルムのトレイへの密着性が高いため、包装される製品又は食品を収容するトレイとフィルムが接触すると、不所望なネッキング現象が起こることが多い。

【００１０】

良好な作業性に関する別の特性は、滑らかな摺動に関連する。即ち、ラップ用フィルムは、包装機のロールに対して又は包装される製品に対して滑らかな摺動性を持たなければならない。包装用フィルムは０．５５以下の静摩擦係数（ＡＳＴＭ　Ｄ１８９４（１９７３））を持たなければならない。

【００１１】

包装用フィルムは又、比較的に透明でなければならない。より具体的には、全光線透過率が少なくとも８０％であるような透明度が望ましい。

【実施例】

【００１２】

比較のために、数種の異なる可塑剤配合物を用いて、４種のＰＶＣフィルムを製造した。具体的には、第１のＰＶＣフィルムは可塑剤としてＤＯＡを１００重量％用いた。第２のＰＶＣフィルムは可塑剤としてＤＯＴＰを１００重量％用いた。第３のＰＶＣフィルムは７５重量％のＤＯＡ及び２５重量％のＤＯＴＰから形成された可塑剤ブレンドを用いた。最後に、第４のＰＶＣフィルムは７５重量％のＤＯＴＰ及び２５重量％のＤＯＡから形成された可塑剤ブレンドを用いた。

【００１３】

可塑剤の組成に関係なく、ＰＶＣフィルムはいずれも同様な方法で形成した。最初に、乾燥成分を一緒にした。以下の表Ｉ（配合は重量部）を参照すると、Ｏｘｙｖｉｎｙｌ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎによって商品名Ｏｘｙ　２３０^{TM}として市販されている粉末ＰＶＣ樹脂を用いた。このＰＶＣ粉末は、内部粘度（Internal Viscosity）ＩＶが０．９５で、分子量因子Ｋが６８であった。この粉末ＰＶＣ樹脂を、Ｗｉｔｃｏ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎによって商品名Ｍａｒｋ　ＱＴＳ^{TM}として市販されている固体カルシウム－亜鉛系安定剤と合して、混合物を形成した。混合物をＨｅｎｓｃｈｅｌミキサー中でブレンドした。摩擦発熱によって、温度が約１１０^{O}Fに上昇させた。次いで、液体成分を徐々に添加した。再び表Ｉを参照すると、液体成分は可塑剤、ＤＯＡ、ＤＯＴＰ又はそれらの混合物、エポキシ化大豆油（ＥＳＯ）及びＡｋｚｏ　Ｃｈｅｍｉｃａｌから商品名ＣＺＬ－７２０^{TM}として市販されている液体カルシウム－亜鉛系安定剤を含む。１９１^{O}Fの温度に達するまで混合物をブレンドした。１９１^{O}FではＰＶＣは溶融温度未満である。これによって、他の成分が内部に吸収されたＰＶＣ粒子のさらさらした粉末が得られた。次いで、このさらさらした粉末を二本ロール機上で２９０～３００^{O}Fにおいて溶融させた。その結果、溶融ＰＶＣシートが得られ、これを７０ｍｉｌのシートに圧縮成形した。次に、シートをカットしてサンプルを得た。サンプルを、ＡＳＴＭ法を用いて試験した。更に詳しくは、弾性率及び引張強さはＡＳＴＭ　Ｄ１４２に従って測定する。引裂抵抗はＡＳＴＭ　Ｄ６２４に従って測定し、脆化温度はＡＳＴＭ　Ｄ７４６に従って測定した。

【００１４】

ＤＯＡをＤＯＴＰで置き換えることによって、高い引張強さ、同様の弾性率及び同様の引裂強さが得られたことがわかる。脆化温度は少しだけ高かった。ＤＯＴＰ及びＤＯＡのブレンド可塑剤を用いる場合には（サンプル３及び４）、サンプル1のＤＯＡフィルムと同様な脆化温度が得られた。ＤＯＴＰとＤＯＡとのブレンドを用いたフィルムは、良好な引張強さ及び引裂抵抗特性を示した。若干量のＤＯＴＰを用いた３種のフィルム全てにつ

いて、引張強さはＤＯＡのみを用いたフィルムよりも大きかった。

【００１５】

【表１】

表Ｉ

ＤＯＴＰ添加食品ラップ－配合及び物理的性質

成分	1	2	3	4
Ｏｘｙ　２３０樹脂 （Ｋ＝６８，ＩＶ＝０．９５）	１００	１００	１００	１００
ＤＯＡ	４２	－	３３．７５	１２．７５
ＤＯＴＰ	－	５３．２	１１．２５	３８．２５
ＥＳＯ	５	５	５	５
Ｃａ／Ｚｎ安定剤Ｍａｒｋ　ＱＴＳ	１．５	１．５	１．５	１．５
Ｃａ／Ｚｎ　Ｉｎｔｅｒｓｔａｂ ＣＺＬ－７２０	１．５	１．５	１．５	１．５
性質				
１００％伸び率におけるモジュラス ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	１０．８１ （０．３１）	１０．３２ （０．１５）	９．２７ （０．１３）	９．３６ （０．１１）
引張強さ ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	１６．５１ （１．２２）	１８．２２ （０．２６）	１８．５８ （０．８１）	１８．４１ （０．２４）
引裂抵抗 ｋＮ／ｍ（Ｓ．Ｄ．）	７２．８ （１．７３）	７２．５ （１．３７）	７３．２ （２．７７）	７２．７ （２．３０）
脆化温度（℃）	－４７	－３４	－４８	－４１

【００１６】

サンプルからの可塑剤の移行を調べるために、ループ試験を行った。ループ試験においては、材料のサンプルを折り畳んだ。７０ｍｉｌのサンプルを用いた。これは、食品ラップに使用される１～５ｍｉｌの厚さに比較して相対的に厚い。折り畳んだ状態に一定時間保持した。この後、フィルムを広げ、次いで折り目全体にわたって吸収紙にこすりつける。吸収紙を観察して、折り畳まれた比較的厚い材料の圧力によって漏れた可塑剤の量を測定した。

【００１７】

各配合物について、サンプルを調製し、折り畳まれた状態に１日及び１～７週間保持してから、試験を行った。７週の場合には、いずれの配合物も１つのサンプルだけを試験した。以下の表ＩＩは試験結果を示している。サンプルを０～３の段階で評価した。ランキング０は移行がないことを示す。ランキング３は多量の可塑剤が漏れたことを示す。プラス（＋）及びマイナス（－）の印は、ランキングが整数のランキングよりも上か下である場合を示す。例えば、１＋は、ランキング１のサンプルよりも可塑剤が若干多く漏れることを示す。

【００１８】

ループ試験の移行は、食品ラップ中における可塑剤の移行には直接的には関係しない。即ち、食品ラップの可塑剤の移行は、比較的厚い材料を折り畳む圧力によって引き起こされるのではない。それでも、ループ試験は食品ラップ中における可塑剤の移行をある程度予備的に示す。

【００１９】

【表２】

表II
ＤＯＴＰ添加食品ラップ－ループ試験の結果

	サンプル１ ＤＯＡ １００％	サンプル２ ＤＯＴＰ １００％	サンプル３ ＤＯＡ　７５％ ＤＯＴＰ　２５％	サンプル４ ＤＯＴＰ　７５％ ＤＯＡ　２５％
試験時間				
１日	１，１	１＋，１＋	１，１	１＋，１＋
１週間	０，０	１，１	０，０	１－，１－
２週間	０＋，０＋	１，１	０，０	１，１
３週間	０，０	１，１	０，０	１－，１－
４週間	０＋，０＋	１＋，１＋	０，０	０＋，０＋
５週間	０，０	１＋，１＋	０，０	０＋，０＋
６週間	０，０	１＋，１＋	０，０	０，０
７週間	０	１	０	０＋

【００２０】
表Ｉ及びＩＩのデータは、ＤＯＴＰを使用して、食品ラップとしての使用に適したＰＶＣフィルムを製造できることを示している。

【００２１】
表ＩＩＩ及びＩＶは、表Ｉ及びＩＩと同一の成分を用いて配合された別のサンプルを示す。表ＩＩＩは、表Ｉと同一の配合物を使用する。表ＩＶは、表Ｉ及びＩＩＩよりも低い可塑剤レベルを用いる。表Ｉの試験を行うためには、厚さ７０ｍｉｌのシートのみを試験した。表ＩＩＩ及びＩＶに関しては、食品の包装に使用されるような薄膜の挙動を分析するために別の試験を行った。具体的には、２０ｍｉｌのシートを綿実油抽出試験、１％石鹸水抽出試験、ヘキサン抽出試験及び炭素抽出試験に供した。綿実油、石鹸水及びヘキサン抽出試験ついては、フィルムのサンプルを種々の液体に入れた。所定時間の経過後、サンプルを試験して重量減少％を求めた。この重量減少は、フィルムからの可塑剤の移行によるであろう。炭素抽出試験に関しては、フィルムのディスクを木炭／炭素フィルターの存在下で所定の温度に加熱した。加熱ディスクから漏れた揮発性有機化合物はフィルターが吸収した。この場合も同様に、試験結果はフィルムの重量減少％を示す。綿実油、石鹸水及びヘキサン抽出試験は、ＡＳＴＭ　Ｄ１２３９に従って行った。炭素抽出試験はＡＳＴＭ　Ｄ１２０３に従って行った。

【００２２】
表ＩＩＩ及びＩＶのサンプル１に関しては、可塑剤としてＤＯＡを用い、ＤＯＴＰは用いなかった。表ＩＩＩ及びＩＶのサンプル２に関しては、可塑剤としてＤＯＴＰを用い、ＤＯＡは用いなかった。サンプル３及び４に関しては、可塑剤としてＤＯＡとＤＯＴＰとの混合物を、表中に示した量（重量部）で用いた。ＤＯＴＰを用いて製造したサンプルは、石鹸水及び炭素抽出試験においてはＤＯＴＰを用いないサンプルより有意に優れた性能を示したことがわかる。これは、ＤＯＴＰ可塑剤の移行が、ＤＯＡ可塑剤の移行よりも有意に少ないことを示している。

【００２３】

【表３】

表III

成分	1	2	3	4
Ｏｘｙ　２４０Ｆ樹脂	１００	１００	１００	１００
ＤＯＡ	４２	－	３３．７５	１２
ＤＯＴＰ	－	５２	１１．２５	３９
ＥＳＯ	５	５	５	５
Ｃａ／Ｚｎ安定剤Ｍａｒｋ　ＱＴＳ	０．８	０．８	０．８	０．８
Ｃａ／Ｚｎ　Ｉｎｔｅｒｓｔａｂ ＣＺＬ－７２０	０．４	０．４	０．４	０．４
性質				
１００％伸び率における モジュラス，ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	９．６６ （０．８５）	１０．２７ （０．６１）	９．０４ （０．６９）	９．３９ （０．５６）
引張強さ ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	１４．５０ （１．０６）	１７．２６ （１．０３）	１３．８８ （０．７１）	１４．９１ （０．４１）
破断点伸び（％）	２０５．０ （１７．０）	２５４．０ （１２．８）	２０８．７ （２０．５）	２１８．９ （２８．３）
引裂抵抗 ｋＮ／ｍ（Ｓ．Ｄ．）	６７．７ （２．４８）	７１．５ （３．４８）	６４．６ （３．８４）	６７．２ （２．０７）
脆化温度（℃）	－４１	－３０	－３６	－３０
３５０００ＰＳＩにおける 捩り剛性（℃）	－４３．９	－３６．６	－４１．６	－３４．５
１３５０００ＰＳＩにおける 捩り剛性（℃）	－７３．６	－７４．７	－６８．３	－５８．５
綿実油抽出 （重量減少％）	９．８８ （０．８７）	８．７５ （０．５５）	８．３４ （１．０３）	６．９４ （０．４５）
１％石鹸抽出 （重量減少％）	０．７３ （０．０４）	０．２４ （０．０７）	０．５５ （０．０９）	０．３１ （０．０６）
ヘキサン抽出 （重量減量％）	１７．０４ （０．０７）	１９．３６ （０．１３）	１７．４２ （０．９９）	１８．１２ （０．３２）
炭素抽出 （重量減少％）	１３．４３ （１．１８）	２．２８ （０．１６）	９．３３ （１．８８）	２．６０ （１．５８）

【００２４】

【表４】

表IV

	サンプル番号			
成分	1	2	3	4
Ｏｘｙ　２４０Ｆ樹脂	１００	１００	１００	１００
ＤＯＡ	３５	－	２８．５	１０．７５
ＤＯＴＰ	－	４５．６	９．５	３２．２５
４２５	－	－	－	－
ＥＳＯ	５	５	５	５
Ｃａ／Ｚｎ安定剤Ｍａｒｋ　ＱＴＳ	１．０	１．０	１．０	１．０
Ｃａ／Ｚｎ　Ｉｎｔｅｒｓｔａｂ ＣＺＬ－７２０	０．５	０．５	０．５	０．５
性質				
１００％伸び率におけるモジュラス ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	１２．９１ （０．４０）	１２．５８ （０．３３）	１２．１８ （０．４４）	１２．９４ （０．４３）
引張強さ ＭＰａ（Ｓ．Ｄ．）	２０．１４ （０．７４）	２０．０７ （０．３５）	２１．０２ （０．６４）	２０．６３ （０．５４）
破断点伸び（％）	２７３．８ （２７．３）	３１０．９ （２４．３）	３１７．３ （９．２２）	３０４．２ （１０．８９）
引裂抵抗 ｋＮ／ｍ（Ｓ．Ｄ．）	９１．８ （４．５）	８８．２ （３．６６）	８９．１ （３．９）	８９．６ （４．１）
脆化温度（℃）	－４５	－３３	－４３	－３８
３５０００ＰＳＩにおける 捩り剛性（℃）	－２５．５	－２２．２	－３６．６	－２９．１
１３５０００ＰＳＩにおける 捩り剛性（℃）	－５７．９	－４７．２	－７８．５	－５９．４
綿実油抽出 （重量減少％）	６．０１ （１．３７）	７．６４ （０．９３）	５．２５ （０．９５）	４．９３ （０．５０）
１％石鹸抽出 （重量減少％）	０．８７ （０．１９）	０．０５ （０．０１）	０．７９ （０．０９）	０．２２ （０．０６）
ヘキサン抽出 （重量減量％）	１３．５８ （０．０４）	１９．６０ （０．７５）	１４．８２ （０．２２）	２０．２１ （０．２１）
炭素抽出 （重量減少％）	１１．０８ （１．１６）	２．８０ （０．１５）	９．８７ （１．４１）	５．７３ （０．７８）

【００２５】
本発明をその具体的な実施態様に関して詳述したが、当業者ならば、前述の内容を理解すれば、これらの実施態様の変更、その変形物及びその相当物を容易に考えられることがわかるであろう。従って、本発明の範囲は、添付した「特許請求の範囲」の範囲及びそれに相当する全ての範囲と判断すべきである。

フロントページの続き

(72)発明者　ゴット，サミュエル　レロイ
アメリカ合衆国，テネシー　３７６６０，キングスポート，リバーモント　ドライブ　２４０９
(72)発明者　オルセン，デイビッド　ジャスティン
アメリカ合衆国，テネシー　３７６６３，キングスポート，シーニック　コート　９０７

審査官　車谷　治樹

(56)参考文献　特開２０００－２９０４１８（ＪＰ，Ａ）
英国特許第００８５１７５３（ＧＢ，Ｂ）
特開平０３－０５６４４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
IPC C08K 3/00-13/08
C08L 1/00-101/14
DB CAplus(STN)
REGISTRY(STN)