

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4199323号
(P4199323)

(45) 発行日 平成20年12月17日 (2008. 12. 17)

(24) 登録日 平成20年10月10日 (2008. 10. 10)

(51) Int. Cl. F I
C O 9 D 163/00 (2006. 01) C O 9 D 163/00
C O 8 F 8/08 (2006. 01) C O 8 F 8/08
C O 8 G 59/34 (2006. 01) C O 8 G 59/34
C O 8 F 242/00 (2006. 01) C O 8 F 242/00
C O 9 D 11/10 (2006. 01) C O 9 D 11/10

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-356338	(73) 特許権者	500307340
(22) 出願日	平成9年12月10日 (1997. 12. 10)		アーケマ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開平10-259208		アメリカ合衆国19103ペンシルベニア
(43) 公開日	平成10年9月29日 (1998. 9. 29)		州フィラデルフィア、マーケット・ストリ
審査請求日	平成16年12月10日 (2004. 12. 10)		ート2000
(31) 優先権主張番号	60/032657	(74) 復代理人	110000523
(32) 優先日	平成8年12月11日 (1996. 12. 11)		アクシス国際特許業務法人
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100067817
(31) 優先権主張番号	08/956809		弁理士 倉内 基弘
(32) 優先日	平成9年10月23日 (1997. 10. 23)	(72) 発明者	フレッド・バドル
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国ミネソタ州セントポール、
		(72) 発明者	オーク・チェイス・レイン4491
			モハメド・アール・カゼミザデウ
			アメリカ合衆国ミネソタ州ブルーミング・
			プレアリー、ボックス112、ルート1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジシクロペンタジエン-不飽和油コポリマーからのエポキシド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

100%固体放射線硬化性コーティング組成物と、希釈剤としての：

A. 70以上の沃素価を有する脂肪油及びこの油の混合物より成る群から選択される乾性油をジシクロペンタジエンで、反応混合物の70～90重量%が前記油から成り且つ反応混合物の10～30重量%が前記ジシクロペンタジエンから成るようにする条件下で、処理することによって製造されるジシクロペンタジエンコポリマー組成物を部分的にエポキシ化することから得られる、25において1200～2000cPの範囲の粘度を有するエポキシド；

B. 前記Aのエポキシドを1～10個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの1種又はそれ以上でエステル交換することから得られるエポキシド；

C. (i) 70以上の沃素価を有する脂肪油及び該油の混合物より成る群から選択される脂肪油を1～10個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの1種又はそれ以上でエステル交換し、

(ii) 工程C(i)のエステル交換生成物をジシクロペンタジエンで、反応混合物の70～90重量%が前記エステル交換生成物から成り且つ反応混合物の30～10重量%が前記ジシクロペンタジエンから成るようにする条件下で、処理して、25において500cP～10000cPの範囲の粘度を有するコポリマー混合物を製造し、

(iii) 工程C(ii)のコポリマー混合物をエポキシ化することから得られるエポキシド；

10

20

並びに

D. (i) 前記 A のジシクロペンタジエンコポリマー組成物を 1 ~ 10 個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの 1 種又はそれ以上でエステル交換し、

(ii) 工程 D (i) のエステル交換生成物をエポキシ化する

ことから得られるエポキシド；

より成る群から選択される少なくとも 1 種のエポキシ化化合物とを含む、基材に放射線硬化性コーティングを提供するための液状組成物。

【請求項 2】

前記 A のジシクロペンタジエンコポリマーが亜麻仁油のジシクロペンタジエン付加物である、請求項 1 に記載の液状組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この出願は、1996 年 12 月 11 日付で出願された暫定米国特許出願第 60 / 032657 号からの優先権を主張する。

【0002】

本発明は、化学の分野においてエポキシド又はエポキシ誘導体、より特定的には炭素 - 炭素不飽和結合を有する有機化合物から誘導される 1, 2 - オキシド、より特定的には不飽和脂肪油の付加物のエポキシド、さらにより特定的にはジシクロペンタジエンと少なくとも約 70 の元の沃素価を有する不飽和脂肪油とのコポリマーのエポキシドと分類される化合物、それらを含む組成物並びにそれらの製造方法及び使用方法に関する。

【0003】

【従来の技術】

ジシクロペンタジエンと不飽和油とのコポリマーは周知である。例えば米国特許第 5288805 号明細書を参照されたい。

【0004】

過酸を用いて精油類、オレフィン類、テルペン類等のような様々な天然物質をエポキシ化することは周知である。ヨーロッパ特許出願第 81109418.4 号及び同第 88108298.6 号並びに米国特許第 4647678 号の各明細書を参照されたい。

【0005】

亜麻仁油とジシクロペンタジエンとのポリマーは、硬化性パテ等用のエポキシポリマーとの様々な混合物中に用いられている。英国特許第 2226317 号の要約書を参照されたい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

何らかの目的のための不飽和油のジシクロペンタジエン付加物の完全な又は部分的なエポキシ化は、何処にも示唆されていなかった。

【0007】

【課題を解決するための手段】

発明の概要

本発明は、第一の化合物局面において、以下の A ~ D より成る群から選択されるエポキシ化化合物を提供する：

A. 約 70 以上の沃素価を有する脂肪油及びこの油の混合物より成る群から選択される脂肪油をジシクロペンタジエンで、反応混合物の 70 ~ 90 重量%が前記油から成り且つ反応混合物の約 30 ~ 約 10 重量%が前記ジシクロペンタジエンから成るようにする条件下で、処理することによって製造される、25 において約 500 ~ 約 10000 cP の範囲の粘度を有するジシクロペンタジエンコポリマー組成物をエポキシ化することから得られるエポキシド；

B. 前記 A のエポキシドを 1 ~ 約 10 個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの 1 種又はそれ以上でエステル交換することから得られるエポキシド；

10

20

30

40

50

C. (i) 約 70 以上の沃素価を有する脂肪油及び該油の混合物より成る群から選択される脂肪油を 1 ~ 約 10 個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの 1 種又はそれ以上でエステル交換し、

(ii) 工程 C (i) のエステル交換生成物をジシクロペンタジエンで、反応混合物の 70 ~ 90 重量 % 前記がエステル交換生成物から成り且つ反応混合物の約 30 ~ 約 10 重量 % 前記がジシクロペンタジエンから成るようにする条件下で、処理して、25 において約 500 cP ~ 約 10000 cP の範囲の粘度を有するコポリマー混合物を製造し、

(iii) 工程 C (ii) のコポリマー混合物をエポキシ化する

ことから得られるエポキシド；

並びに

D. (i) 前記 A のジシクロペンタジエンコポリマー組成物を 1 ~ 約 10 個の炭素原子を有する飽和一価及び多価アルコールの 1 種又はそれ以上でエステル交換し、

(ii) 工程 D (i) のエステル交換生成物をエポキシ化する

ことから得られるエポキシド。

【0008】

本発明の化合物局面の具体的実施態様は、不揮発性の油状液体であるという固有の化学的及び物理的特徴を有し、標準的な滴定、赤外線分光分析及び粘度測定技術によって検査した時に、特許されることが求められる化合物は、特許されることが求められる構造を肯定的に確認する酸価、沃素価、オキシラン含有率、赤外線スペクトル及び粘度値を示す。

【0009】

本発明の第一の化合物局面は、放射線硬化性又は熱硬化性 100 % 固体インク及びコーティングのそれぞれのための放射線硬化性又は熱硬化性希釈剤として適するという固有の応用用途特徴を有する。

【0010】

本発明は、第二の組成物局面において、本発明の第一の化合物局面の少なくとも 1 種の化合物を希釈剤として含有すること以外は慣用のものである 100 % 固体放射線硬化性コーティング組成物から本質的に成る、基材上に放射線硬化性コーティングを提供するのに好適な液状組成物を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】

発明の具体的な説明

以下に、当業者が本発明を実施して利用することができるようにするための態様を、その特定のな実施態様、即ち亜麻仁油のジシクロペンタジエン付加物の部分的エポキシドを参照して説明する。

【0012】

亜麻仁油のジシクロペンタジエン付加物は、カーギル社 (Cargill Inc.) から「Dilulin」の商品名で商品として入手できる。これが好ましい出発物質である。

別の類似のしかしそれより粘度が高い物質は、アーチャー・ダニエルズ・ミドランド (Archer Daniels Midland) から ML 189 として入手できる。

好ましい物質の典型的な合成は、米国特許第 5288805 号明細書に与えられている。

【0013】

本発明の実施のための出発物質として企図される任意の不飽和脂肪油の類似ジシクロペンタジエン付加物は類似の方法によって製造することができるということ、並びにかかる付加物は記載されるべきエポキシ化方法、本発明のコーティング組成物及び使用方法における亜麻仁油付加物の十分な同等物となるだろうということは、当業者ならば認識するだろう。

【0014】

本発明によって出発物質として企図される典型的な脂肪油は、ひまし油、オリーブ油、ピーナッツ油、菜種油、とうもろこし油、ごま油、綿実油、大豆油、ひまわり油、麻油、桐油、オイチシカ油、約 70 以上の沃素価を有するラード油、約 70 以上の沃素価を有する

10

20

30

40

50

牛脚油、鯨油、及び魚油である。

【 0 0 1 5 】

脂肪油（この場合には亜麻仁油）の D C P D 付加物のエポキシ化は、有機過酸との反応のような既知の方法によって実施することができる。これらの酸は、予め生成されたものでもよく、その場で生成させてもよい。予め生成された過酸の好ましいものには、過酢酸、過プロピオン酸及び過安息香酸が包含される。その場でのエポキシ化は、過酸化水素と酢酸又は蟻酸のような低分子量カルボン酸とを用いて達成することができる。また、酢酸と硫酸のような強酸又は酸の形のイオン交換樹脂との存在下の過酸化水素をエポキシ化に用いることもできる。エポキシ化は、生で実施することもでき、ハロゲン化溶媒、芳香族溶媒又は飽和炭化水素溶媒のような反応の進行を妨害しない不活性溶媒中で実施することもできる。エポキシ化は、約 0 ～ 約 9 0 の範囲において実施することができ、反応時間は約 0 . 1 ～ 約 3 6 時間であってよい。その場反応においては、過酸化水素及び酢酸を硫酸と共に用いた場合、得られる生成物はエポキシドとヒドロキシエステルとの混合物であることができる。副反応のせいで、できる限り最低の温度及び最短の時間でエポキシ化を実施し且つ溶媒を用いるのが好ましい。過酢酸又は過プロピオン酸のような予め生成された過酸が好ましい。

10

【 0 0 1 6 】

また、モリブデン及びタングステン、チタン、レニウム、バナジウム、若しくはマンガンのような（但しこれらに限定されない）遷移金属と α -ブチルヒドロキシペルオキシドのような有機過酸化物との錯体の存在下、又は過酸化水素の存在下で脂肪油の付加物を処理することによってエポキシ化を達成することもできる。このような金属錯体は、均質であってもよく、シリカ若しくはゼオライトのような無機酸化物担体又は有機ポリマー樹脂上に担持させてもよい。

20

【 0 0 1 7 】

本発明のエポキシ化合物が放射線硬化性処方物において有用であるためには、このエポキシ化合物は、利用可能なエチレン系不飽和結合のいくつかについてエポキシ化されているだけでも全部についてエポキシ化されていてもよく、0 . 5 ～ 9 . 2 重量%のエポキシド（オキシラン）含有率が必要である。好ましい範囲は、オキシラン 3 ～ 7 . 2 % である。本発明の化合物は、粘度が低いのでインク及びコーティング処方物中の溶剤と置き換えることができ、硬化プロセスに参加するので良好なコーティングを形成させるための好ましい範囲の粘度を有する 1 0 0 % 固体放射線硬化性コーティングを処方することを可能にする。

30

【 0 0 1 8 】

本発明の第一の化合物局面の一部として企図される脂肪油の D C P D 付加物のエポキシ化エステル交換エステルは、2つの別の方法で製造することができ、両方の方法において当技術分野においてよく知られた標準的なエステル交換技術が企図される。第一の方法においては、本発明によって企図される任意の $C_1 \sim C_{10}$ -価アルコール又は多価アルコールを用いて標準的なエステル交換技術によってエポキシ化脂肪油付加物をエステル交換することができる。第二の方法においては、初めに標準的な方法によって脂肪油又は脂肪油 D C P D 付加物を企図される任意の $C_1 \sim C_{10}$ -価アルコール又は多価アルコールでエステル交換し、こうして生成したエステルを随意に初めに D C P D（必要ならば）で処理し、次いで元の脂肪油 D C P D 付加物のエポキシ化について前記したのと同じ態様でエポキシ化することができる。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の印刷インク組成物は、トルエン中に固形分 5 0 % において 5 0 0 0 c P よりも小さい粘度を有する放射線硬化性エポキシ化粘性液状ポリマー 1 0 ～ 7 0 重量%、並びにインクに色を提供して見えるようにする着色料及び顔料 4 ～ 4 0 重量%を含むことができる。ここで用いることができる着色顔料の例には、カーボンブラック、フタロブルー、アゾイックイエロー、及びその他の任意の通常用いられるインク用顔料が包含される。

【 0 0 2 0 】

50

前記の２種の成分に加えて、高ガラス転移温度（ T_g ）樹脂を組成物中に含ませるのが有利な場合がある。高 T_g エポキシ樹脂は本発明のポリマーとの相溶性が高く且つ本発明のポリマーと共に非常によく硬化することがわかった。このような高 T_g エポキシ樹脂には、ユニオン・カーバイド（Union Carbide）社製のUVR-6110エポキシ樹脂が含まれる。高 T_g 樹脂を用いる場合、これは組成物全体の０～６０重量％を占めることができる。

【００２１】

この場合、アルコール、ビニルエーテル、エポキシド、アクリレート及びメタクリレートモノマー、オリゴマー及びポリマーを含む標準的な反応性（放射線硬化性）希釈剤を放射線硬化性インクに添加することができる。これらはまた、その他のジエン系ポリマーとブレンドすることもできる。エポキシドの例には、ビス（２，３－エポキシシクロペンチル）エーテル、ビニルシクロヘキセンジオキシド、リモネンジオキシド、エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油及び脂肪酸が包含される。ベルノニア（vernonia）油はエポキシ化ポリマーと共によく硬化することがわかった。これらの希釈剤を全部又は部分的に本発明のエポキシ化生成物に置き換えることができる。この反応性希釈剤は、組成物の０．１～３０重量％を占めることができる。

【００２２】

この組成物はまた、フィッシュアイ及びクレターを防止し且つ湿潤又はフィルム平滑性若しくは光沢を助成することができる流れ調整剤、例えばCabosil M-5 ヒュームドシリカ及びC-300 フルオロカーボン界面活性剤（３Ｍから入手できるもの）を０～３重量％含有することもできる。この組成物はまた、脱泡剤０～１重量％及び分散剤０～２重量％を含有することもできる。光開始剤を用いることもできる。それらを用いる場合、それらは組成物の０～約１０重量％を占めることができる。

【００２３】

本発明の組成物は、紫外線又は電子ビーム放射線によって硬化させるのが好ましいが、様々な電磁波長を用いる放射線硬化も実行可能である。 α 、 β 、 γ 、 X 線及び高エネルギー電子のような電離線、又は紫外線、可視光線、赤外線、マイクロ波及び無線周波（高周波）のような非電離線のいずれを用いることもできる。

【００２４】

最も通常の α 、 β 及び γ 放射線源は、放射性核である。商業的なポリマー架橋用途についての電離線源は、コバルト６０又はセシウム１３７放射性核から製造される γ 放射線である。 X 線は、原子核の電場を通る際の高速電子の減速によって製造することができる。

【００２５】

高電圧電子加速器は、 γ 放射線及びあるタイプの X 線加工装置よりも好ましい。放射性同位体とは対照的に、機械加速によって作られる高エネルギー電子は：容易にオン・オフのスイッチ切替ができること； γ 放射線よりも必要とされるシールドが小さいこと；加速器ビームは指向性があり且つ γ 線又は X 線よりも透過性が低いこと；並びに電子線は高い放射線量率、即ち物質の単位密度当たりの最大の透過を提供し、オンラインの高速加工用途に適すること；の理由で、産業上のプロセスに容易に適用できる。商品として入手できる高又は低エネルギー電子加工装置は、Dynamitron（Dynamitronは商標である）装置、ダイナコート（dynacote）、断熱心材変圧器、直線加速器、ファンデグラフ（Van de Graaff）加速器、ペレトロン、ラダトロン及び直線カソードである。高電圧電子加速装置の製造業者には、ハイボルテージ・エンジニアリング・コーポレーション（High Voltage Engineering Corporation）、バーリントン・マス・アンド・ラディエーション・ダイナミクス・インコーポレイテッド（Burlington, Mass. and Radiation Dynamics, Inc.）（米国ニューヨーク州ウエストバリー）があり、低エネルギー電子ビーム発生装置の製造業者には、米国カリフォルニア州トランスのアメリカーン・インターナショナル・テクノロジー・インコーポレイテッド（American International Technologies, Inc.）；米国カリフォルニア州ハイウードのRPCインダストリーズ（RPC Industries）；及び米国マサチューセッツ州ウィルミントンのエネルギー・サイエンス（Energy Sciences）が包含される。

【００２６】

紫外線源は、水銀蒸気アークに基づくものであることができる。水銀は石英管中に包封され、管のいずれかの端部において電極に電位が加えられる。電極は、水銀、鉄、タングステン又はその他の金属のものであることができる。水銀蒸気ランプ内の圧力は1 a t m未満～1 0 a t m以上であってよい。水銀圧力及びランプ操作温度が高くなるにつれて、放射線が強くなり、輝線の幅が増す。その他のU V光源には、無電極ランプ、キセノンランプ、パルス修正キセノンランプ、アルゴンイオンレーザー及びエキシマーレーザーが含まれる。

【0027】

可視光線源は、高圧水銀アークに希ガス又は金属ハロゲン化物を添加することによってスペクトルの350～600nmの領域における輝線の数を増加させることから得ることができる。また、蛍光ランプ、タングステンハロゲン化物ランプ及び可視光線レーザーを用いることもできる。

10

【0028】

高ゲル形成に必要な放射線量は、照射されるポリマー塊の厚さ、エポキシ官能基の量、ポリマー塊内の特定の領域においてエポキシ官能基が濃厚になる度合い及び用いる放射線のタイプによって変化する。電子ビーム放射線を用いる場合には、0.1Mrad～5Mradの放射線量が好ましい。

【0029】

非電離線を用いる場合には、架橋反応を開始させるために光開始剤を用いることが必要である。有用な光開始剤には、ジアリールヨードニウム塩、アルコキシ置換ジアリールヨードニウム塩、トリアリールスルホニウム塩、ジアルキルフェナシルスルホニウム塩及びジアルキル-4-ヒドロキシフェニルスルホニウム塩が含まれる。これらの塩中のアニオンは、一般的に低い求核特性を有し、これらのアニオンには、 SbF_6^- 、 BF_4^- 、 $\text{B}(\text{ArF})_4^-$ （ここで、ArFは弗素化アリールである）、 PF_6^- 及び AsF_6^- が含まれる。特定の例には、ヘキサフルオロアンチモン酸（4-オクチルオキシフェニル）フェニルヨードニウムGE UV 9392C、UVI 6990（ユニオン・カーバイド社から入手できる）及びFX-512（3M社から入手できる）が含まれる。ローヌ・プーラン（Rhone Poulenc）社からの $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{I}^+\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_4^-$ 、ユニオンカーバイド社からのUVI-6974アリールスルホニウム塩、及びGE社からのUV 9392Cは特に効果的である。これらの塩は、単独で用いることもでき、長波長のU V及び可視光線に応答するために光増感剤と組合せて用いることもできる。光増感剤の例には、チオキサントン、アントラセン、ペリレン、フェノチアジン、1,2-ベンゾアントラセン、コロネン、ピレン及びテトラセンが含まれる。光開始剤及び光増感剤は、架橋されるポリマー及び利用可能な光源に適合するように選択される。

20

30

【0030】

本発明の印刷インク組成物は、広範な印刷インク用途に用いることができる。これらの用途のいくつかには、フレキソ印刷インク、グラビア印刷インク、凸版印刷インク、及びスクリーン印刷インクが含まれる。好ましい用途は、平版印刷インク、特に放射線硬化された平版印刷インクである。

【0031】

【実施例】

40

以下、本発明を実施するために本発明者によって企図される最良の態様を実施例によって例示する。これらの実施例は例示的なものと見なされるべきであり、本発明の範囲を限定するものと見なされるべきではない。

【0032】

例1

Dilulin エポキシドの製造

165の沃素価（IV）を有するDilulin 258gを反応器中に装入する。テトラクロルエチレン300gを添加し、この混合物を攪拌する。次いで20%蟻酸48gを添加する。温度をゆっくり60に上昇させ、反応を約120rpmにおいて攪拌する。温度が60に達した後に70%過酸化水素95gを2時間かけて添加する。この反応混合物をさ

50

らに3～4時間連続的に攪拌する。反応混合物の沃素価(IV)が80～100の範囲に落ちた後に、反応混合物を相分離させ、水相を捨て、油相を水洗し、次いで真空下で溶媒をストリッピングする。最終エポキシ化油は、2.5～3.5の範囲のオキシラン含有率及び1200～2000cPの粘度を有する。オキシラン含有率及び粘度は、追加の攪拌期間の間もっと多くの過酸化水素を添加し続けることによって高めることができる。この反応は、IVが約10の値に達した時又はそれよりも以前に停止させることができる。

【0033】

例2

この例においては、トリグリセリドの形のDilulin エポキシドを個々の脂肪酸の成分エポキシ化付加物のメチルエステルに転化させる。文献に報告されている既知のエステル交換法を適用することができる。Dilulin からエポキシ化メチルエステルを製造するための別のアプローチは、初めにDilulin 中の酸付加物のメチルエステルを製造し、次いでこの混合エステルを上で説明したようにしてエポキシ化するものである。

【0034】

Dilulin エポキシド(例1からの油)260gを反応器中に装入する。KOH1.1gを含有するメタノール53gを添加し、この混合物を攪拌する。反応温度を66に上げ、1時間保つ。氷酢酸を添加することによって反応を停止させ、副生成物のグリセリンを水で洗って除去し、メチルエステル混合物を真空下で乾燥させる。2.5～3.5の範囲のオキシラン含有率及び400～1000cPの範囲の粘度を有する油が得られる。メチルエステル混合物のオキシラン含有率及び粘度は、Dilulin エポキシドのオキシラン含有率及び粘度に直接依存する。Dilulin エポキシドのエステル交換においては、NaOH、ナトリウムメトキシド等のような塩基を用いることもできるということを当業者ならば理解するだろう。

【0035】

当業者ならば、例2に記載したメチルエステルを製造するためのメタノールを用いる方法に加えて、本発明によって企図される残りのC₂～C₁₀飽和アルコールエステルを提供するために直鎖状、分枝鎖状又は環状一価又は多価アルコールを用いる類似の方法を用いることができるということを認識するだろう。

【0036】

例示的なしかし非限定的なC₂～C₁₀一価アルコールは、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、t-ブチルアルコール、並びにペンタノール、ヘキサノール(シクロヘキサノールを含む)、ヘプタノール、オクタノール、ノナノール及びデカノールの様々な異性体である。例示的なC₂～C₁₀多価アルコールは、エチレングリコール、プロピレングリコール、ペンタエリトリット、ソルビット、1,3-プロパンジオール、ヘキシレングリコール、シクロヘキサジオールである。

【0037】

例3

UV硬化性印刷インク処方物

ポリマー101は、分子量100000、アーム分子量5800及びエポキシ当量440を有し、エポキシの殆どがI(イソブレン)ブロックに集中したエポキシ化(I-B_n)ジビニルベンゼンスターポリマーである。ポリマー101の粘度は、トルエン中に50%において約1900cPである。次の成分を混合し、羽根車式混合ヘッドを有する標準的実験室ミキサーを用いて黄色顔料中に分散させる。

【0038】

【表1】

10

20

30

40

成分	100部当たりの部
ポリマー	20.00
UVR 6110 (ユニオン・カーバイド)	45.00
例1の生成物	16.00
Fluorad FC-430 (3M)	1.00
BYK P104S (BYK ヒュミー)	0.05
UVI 6974 (ユニオン・カーバイド)	8.00
アゾイックイエロー	7.00
	97.50

10

【0039】

20

インク処方物の厚フィルムを流延するために、テトラヒドロフラン約10%を混合する。1ミルのマイラー (Mylar) フィルム上にドクターブレードによって厚フィルムを流延し、テトラヒドロフランを蒸発させる。このフィルムを121において予備焼付けし、次いで単一媒体圧力水銀ランプを備えた光硬化プロセッサを用いて30フィート/分のベルト速度を用いてUV硬化させる。後焼付けは何ら必要ない。液状フィルムは、硬化して、マイラーに対する優れた接着性及び優れた可撓性を有する不粘着性黄色フィルムになる。このフィルムは、はっきりと折り曲げることができ、マイラーを通して優れているように見える。また、これは優れた耐トルエン性をも有する。

【0040】

本出願人が発明と見なす主題事項は、特許請求の範囲に特定的に示され、明確に特許請求される。

30

フロントページの続き

(72)発明者 ウォルター・ピー・コーサー・ジュニア
アメリカ合衆国ペンシルベニア州ポッツタウン、ディミティー・コート 1 3 2 4

審査官 武貞 亜弓

(56)参考文献 特表平 0 8 - 5 0 3 0 0 2 (J P , A)
英国特許出願公開第 9 9 6 0 9 0 (G B , A)
特開昭 4 9 - 0 1 3 2 9 2 (J P , A)
特開昭 5 9 - 1 1 7 5 6 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C08F 8/00- 8/50

C08F 242/00

C08G 59/00- 59/72

C09D 11/00- 13/00

C09D 163/00-163/10

PLUSPAT(QWEB)