

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-282942

(P2006-282942A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C09D 165/00 (2006.01)</b>	C09D 165/00	4D075
<b>B05D 7/24 (2006.01)</b>	B05D 7/24 302Z	4F100
<b>B32B 27/00 (2006.01)</b>	B32B 27/00 A	4J038
<b>B32B 27/18 (2006.01)</b>	B32B 27/18 J	
<b>B32B 27/36 (2006.01)</b>	B32B 27/36	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-107693 (P2005-107693)	(71) 出願人	301020226 帝人デュボンフィルム株式会社 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年4月4日(2005.4.4)	(74) 代理人	100099678 弁理士 三原 秀子
		(72) 発明者	見延 信夫 岐阜県安八郡安八町南條1357番地 帝人デュボンフィルム株式会社内
		Fターム(参考)	4D075 BB24Z CA13 CA22 CA25 CB06 DA04 DA06 DB20 DB33 DB35 DB36 DB37 DB38 DB46 DB47 DB48 DB53 DB55 DC19 DC21 DC24 DC36 EA06 EA07 EB14 EB20 EB22 EB31 EB37 EB52 EB56

最終頁に続く

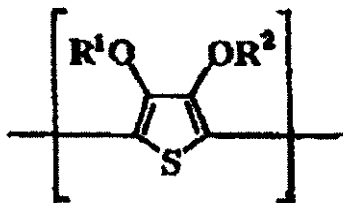
(54) 【発明の名称】 透明導電性コーティング用組成物、これを塗布してなる透明導電性フィルムおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 単に乾燥するだけで、透明性、導電性および塗膜強度に優れた塗膜を形成することができる、水系の透明導電性コーティング用組成物、および、これを塗布してなる透明導電性ポリエステルフィルムを提供すること。

【解決手段】 (a) 下記一般式で表される繰り返し単位からなるポリカチオン状のポリチオフェンと、ポリアニオンとからなる導電性高分子100重量部に対し、

【化1】



(式中、R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> は相互に独立して水素または炭素数1~4のアルキル基を表すか、あるいは一緒になって任意に置換されてもよい炭素数1~12のアルキレン基を表す)

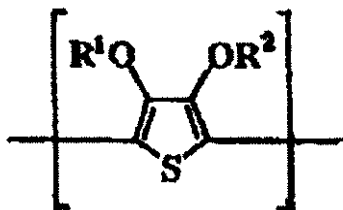
(b) 数平均分子量が150~250のポリエチレングリコールを10~1000重量部含有する水系の透明導電性コーティング用組成物から、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に透明導電性塗膜を形成して、表面抵抗率が10~1×10<sup>4</sup> / の特性を有する透明導電性フィルムを得る。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 下記一般式

## 【化 1】



10

(式中、 $R^1$  および  $R^2$  は相互に独立して水素または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表すか、あるいは一緒になって任意に置換されてもよい炭素数 1 ~ 12 のアルキレン基を表す) で表される繰り返し単位からなるポリカチオン状のポリチオフェンとポリアニオンとからなる導電性高分子 100 重量部に対し、(b) 数平均分子量が 150 ~ 250 のポリエチレングリコールを 10 ~ 1000 重量部含有することを特徴とする水系の透明導電性コーティング用組成物。

## 【請求項 2】

ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、請求項 1 に記載の透明導電性コーティング用組成物からなる塗膜を形成してなる透明導電性フィルムであって、その表面抵抗率が  $10 \sim 10^4$  / であることを特徴とする透明導電性フィルム。

20

## 【請求項 3】

表面抵抗率が  $10^2 \sim 10^4$  / で、全光線透過率が 80 % 以上である請求項 2 に記載の透明導電性フィルム。

## 【請求項 4】

ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、請求項 1 に記載の透明導電性コーティング用組成物を塗布し、乾燥熱処理することを特徴とする請求項 2 に記載の透明導電性フィルムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

30

本発明は、プラスチック基材への密着性、透明性、導電性に優れた塗膜を形成する、水系で一液の透明導電性コーティング用組成物、並びに、それを塗布してなる透明導電フィルムおよびその製造方法に関するものである。特に、基材フィルムに塗布することにより、電子材料包装用のキャリアテープ、カバーテープ、およびトレイ、ならびにワープロ、コンピュータ、テレビなどの各種ディスプレイ、特に液晶ディスプレイ (LCD) 透明タッチパネル、有機エレクトロルミネッセンス素子、無機エレクトロルミネッセンスランプ等の透明電極や電磁波シールド材として好適に使用される透明導電性フィルムが得られる透明導電コーティング用組成物に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

40

従来、液晶ディスプレイ、透明タッチパネル等の透明電極や電磁波シールド材として透明導電性フィルムが好適に用いられている。かかる透明導電性フィルムとしては、ポリエチレテレフタレート (PET)、トリアセチルセルロース (TAC) 等の透明フィルム表面の少なくとも片面に、酸化インジウム ( $In_2O_3$ )、酸化錫 ( $SnO_2$ )、 $In_2O_3$  と  $SnO_2$  の混合焼結体 (ITO) 等を、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等のドライプロセスによって設けたものがよく知られている。

## 【0003】

しかし、通常透明導電性フィルムは、ウェブ状での連続加工や打ち抜き加工があり、また、表面加工中も曲げられた状態で用いられたり、保管されたりするため、上記ドライプロセスにより得られる透明導電性フィルムは、該加工工程や保管している間にクラックが

50

発生して表面抵抗が増大することがあった。

【0004】

一方、透明基材フィルムの上に導電性高分子を塗布すること（ウエットプロセス）によって形成される透明導電塗膜層は、膜自体に柔軟性があり、クラックなどの問題は生じがたい。また、導電性高分子を塗布することによって透明導電性フィルムを得る方法は、ドライプロセスとは異なって製造コストが比較的安く、またコーティングスピードも一般的に速いので生産性に優れるという利点もある。このような導電性高分子の塗布によって得られる透明導電性フィルムは、これまで一般的に用いられてきたポリチオフェン、ポリアニリン、ポリピロール等は、開発の初期段階では高い導電性が得られないため、帯電防止用途などに使用が限定されていたり、導電塗膜層自体の色相が問題となったりしていた。しかし、最近では製法の改良などによりこれらの問題も改善されてきている。例えば、3,4-ジアルコキシチオフェンをポリアニオン存在下で酸化重合することによって得られるポリ(3,4-ジアルコキシチオフェン)とポリアニオンとからなる導電性高分子(特許文献1)は、近年の製法の改良(特許文献2~5)などにより、高い光線透過率を保ったまま非常に低い表面抵抗を発現している。

10

【0005】

しかしながら、これらの方法では、高いレベルの導電性能を発現するためには、ポリチオフェン系導電剤を多量に添加する必要があり、塗膜の透明性が著しく劣り、また該高分子導電体が青色を呈するので、製品外観上好ましくない、用途が限定されるといった問題がある。

20

【0006】

一方導電性を向上させる手法として、ジエチレングリコールを上記導電性ポリマーを含むコーティング液に添加して導電性能を飛躍的に向上させる方法(非特許文献1)や、分子内にアミド結合または水酸基を有する室温では液体の水溶性化合物を添加することにより導電性能を向上させる方法(特許文献6)が提案されている。しかしながら、ジエチレングリコールや、分子内にアミド結合または水酸基を有する室温では液体の水溶性化合物として具体的にあげられているN-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、N-ビニル-2-ピロリドン、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、グリセロール、1,3-ブタンジオール、エチレングリコール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルなどは、例えば乾燥時間を短縮するために乾燥温度を120以上に高くすると、導電性能の向上効果が低下するという問題がある。

30

【0007】

このように、コーティング液が一液であり、短時間乾燥するだけで成膜でき、生じる塗膜は基材、特にプラスチック基材に対して密着性に優れ、透明性、導電性にも優れた透明導電コーティング用組成物が望まれている。

【0008】

【特許文献1】特開平1-313521号公報

【特許文献2】特開2002-193972号公報

【特許文献3】特開2003-286336号公報

【特許文献4】特開平10-88030号公報

【特許文献5】特開2004-58648号公報

【特許文献6】特開2002-60736号公報

40

【非特許文献1】Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics, Vol.41, 2561-2583(2003)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記背景技術を鑑みなされたもので、その目的とするところは、単に乾燥するだけで、透明性、導電性および塗膜強度に優れた塗膜を形成することができる、一液で水系の透明導電性コーティング用組成物、ならびに、これを塗布してなる透明導電性ポリ

50

エステルフィルムおよびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

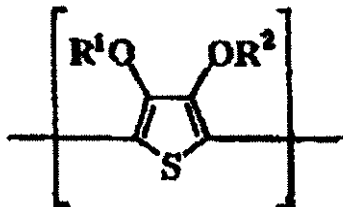
本発明者は、上記課題を達成するために種々鋭意検討した結果、ポリカチオン状のポリチオフェンとポリアニオンとからなる導電性高分子と特定分子量のポリエチレングリコールとを組み合わせれば、基材、特にプラスチック基材に対する密着性に優れ、透明性、導電性および耐溶剤性にも優れた塗膜を形成することができる、水系で一液の透明導電性コーティング用組成物が得られることを見出し、本発明に到達した。

【0011】

かくして本発明によれば、「(a) 下記一般式

10

【化1】



(式中、R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> は相互に独立して水素または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表すか、あるいは一緒になって任意に置換されてもよい炭素数 1 ~ 12 のアルキレン基を表す) で表される繰り返し単位からなるポリカチオン状のポリチオフェンとポリアニオンとからなる導電性高分子 100 重量部に対し、(b) 数平均分子量が 150 ~ 250 のポリエチレングリコールを 10 ~ 1000 重量部含有することを特徴とする水系の透明導電性コーティング用組成物。」

20

「ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、上記の透明導電性コーティング用組成物からなる塗膜を形成してなる透明導電性フィルムであって、その表面抵抗率が 10 ~ 10<sup>4</sup> / である透明導電性フィルム。」および、

「ポリエステルフィルムの製膜中に、その少なくとも片面に、上記の透明導電性コーティング用組成物を塗布し、乾燥熱処理する上記の透明導電性フィルムの製造方法。」が提供される。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明の透明導電性コーティング用組成物からなる塗膜は、導電性および透明性に優れ、また塗膜強度も良好であるので、これを基材フィルムに塗設した本発明の透明導電性フィルムは、電子材料包装用のキャリアテープ、カバーテープ、およびトレイ、ならびにワープロ、コンピュータ、テレビなどの各種ディスプレイ、または偏光板などの光学部品の表面保護フィルムなどとして好適に使用することができる。

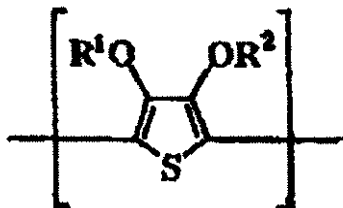
【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の透明導電性コーティング用組成物に含有される導電性高分子は、下記一般式

【化2】

40



で表される繰り返し単位からなるからなるポリカチオン状のポリチオフェン(以下、“ポリ(3,4-ジ置換チオフェン)”と称することがある)と、ポリアニオンとから構成される複合化合物である。上記式中、R<sup>1</sup> および R<sup>2</sup> は相互に独立して水素または炭素数が 1 ~ 4 のアルキル基を表すか、あるいは一緒になって任意に置換されてもよい炭素数が 1 ~

50

12のアルキレン基を表す。R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>が一緒になって形成される、置換基を有してもよい炭素数が1~12のアルキレン基の代表例としては、1,2-アルキレン基(例えば、1,2-シクロヘキシレン、2,3-ブチレンなど)があげられる。この1,2-アルキレン基は、-オレフィン類(例えば、エテン、プロペン、ヘキセン、オクテン、デセン、ドデセンおよびスチレン)を臭素化して得られる1,2-ジブromoアルカン類から誘導される。R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>が一緒になって形成される炭素数が1~12のアルキレン基の好適な置換基は、メチレン、1,2-エチレンおよび1,3-プロピレン基であり、1,2-エチレン基が特に好適である。

#### 【0014】

一方導電性高分子を構成するポリアニオンとしては、高分子状カルボン酸類(例えば、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリマレイン酸など)、高分子状スルホン酸(例えば、ポリスチレンスルホン酸、ポリビニルスルホン酸など)などがあげられる。これらの高分子状カルボン酸およびスルホン酸類はまた、ビニルカルボン酸およびビニルスルホン酸類と他の重合可能なモノマー類、例えばアクリレート類およびスチレンなどとの共重合体であってもよい。これらのポリアニオンのなかで、ポリスチレンスルホン酸およびその全べてもしくは一部が金属塩であるものが特に好適である。なお、かかるポリアニオンの数平均分子量は、1,000~2,000,000の範囲が適当であり、特に2,000~500,000の範囲が好ましい。

10

#### 【0015】

次に本発明の透明導電性コーティング用組成物には、導電性能を向上させるという観点から数平均分子量が150~250のポリエチレングリコールを含有させる必要がある。ここでポリエチレングリコールの数平均分子量が150未満の場合には、乾燥時間を短縮するために乾燥温度を120以上と高くすると導電性能の向上効果が低下するので好ましくない。一方数平均分子量が250を超える場合には、表面抵抗を下げる効果が低下するだけでなく、塗膜の透明性も低下しやすいので好ましくない。なお、ここで用いられるポリエチレングリコールは、重合度の異なるものの混合物でも、単独の重合度のものでも構わない。単独の重合度のポリエチレングリコールとしては、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ペンタエチレングリコールがあげられる。

20

#### 【0016】

かかるポリエチレングリコールは、前記導電性高分子100重量部に対して、10~1000重量部の範囲、好ましくは30~600重量部の範囲含有されていることが必要である。この含有量が10重量部未満の場合には、導電性能の向上効果が不十分となるので好ましくない。一方、1000重量部を超える場合には、塗膜のヘイズ値が増大して透明性が低下する、塗膜自体の強度が低下して簡単に剥離が生じ、フィルムをロール状に巻き取る際に塗膜が接触した裏面に簡単に転写してしまうなどの不具合が生じるので好ましくない。なお、ここでいう「導電性高分子100重量部に対して」とは、「導電性高分子の固形分100重量部に対して」という意味である。

30

#### 【0017】

本発明においては、塗布後における乾燥設備の許す範囲内であれば、分子内にアミド結合あるいは水酸基を有する室温では液体の水溶性化合物を添加してもよく、これらの水溶性化合物と本発明にかかるポリエチレングリコールとは、得られる塗膜の導電性能を向上(表面抵抗値の低下)させる効果を互いに妨げることはない。

40

#### 【0018】

また、本発明の透明導電性コーティング用組成物には、得られる塗膜の強度を向上させる目的で、さらにアルコキシシランまたはアシロキシシランを添加してもよい。これらのシラン化合物は、加水分解され、その後の縮合反応された反応生成物の形態で塗膜中に存在する。これらのシラン化合物としては、例えばメチルトリアセトキシシラン、ジメチルジアセトキシシラン、トリメチルアセトキシシラン、テトラアセトキシシラン、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトライソプロポキシシラン、テトライソブトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、トリメチルエトキシ

50

シラン、フェニルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシランなどのアルコキシ基以外の反応性官能基を有するトリアルコキシシランがあげられ、特にエポキシ基を有する3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなどが好ましい。

#### 【0019】

このようなエポキシ基を有するアルコキシシラン化合物の添加量は、導電性高分子100重量部に対して、20~500重量部の範囲が好ましい。該添加量が20重量部より少ない場合には塗膜強度の改善効果が小さくなり、一方500重量部を超える場合には表面抵抗率が増大する傾向にある。

10

#### 【0020】

さらに、本発明の透明導電性コーティング用組成物には、基材フィルムに対する濡れ性を向上させる目的で、少量の界面活性剤を加えてもよい。好ましい界面活性剤としては、非イオン性界面活性剤(例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ソルビタン脂肪酸エステルなど)、およびフッ素系界面活性剤(例えばフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルベンゼンスルホン酸塩、パーフルオロアルキル4級アンモニウム塩、パーフルオロアルキルポリオキシエチレンエタノールなど)があげられる。

#### 【0021】

また、塗布後における乾燥設備の許す範囲内であれば、界面活性剤と同様に基材フィルムへの濡れ性を改善する目的で、例えばメタノール、エタノール、2-プロパノール、n-プロピルアルコール、イソブタノール、エチレングリコール、アセトン、メチルエチルケトン、アセトニトリル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、ならびにこれらの混合溶媒など、水と相溶性のある適当な溶媒を添加することができる。

20

#### 【0022】

また、本発明の効果が損なわれない範囲内で、例えば、ポリエステル樹脂、アクリル系樹脂、アクリル変性ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂等のバインダー成分、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、有機の易滑剤、顔料、染料、有機または無機の微粒子、充填剤、帯電防止剤、核剤などを配合してもよい。

#### 【0023】

本発明の上記帯電防止コーティング用組成物は、水に溶解または分散させて水性塗液として用いられるが、その固形分濃度は、通常0.1~15重量%の範囲とするのが好ましく、特に0.3~10重量%の範囲が好ましい。この割合が0.1重量%未満であると、基材フィルムへの帯電防止コーティング用組成物塗布量が著しく多くなり、乾燥工程に設備への負担が大きく経済的でない、あるいは乾燥不十分となり膜の強度が不足することがある。一方15重量%を超えると塗液の塗布設備にて乾燥固化しスケールが発生しやすく、塗布膜の欠点が生じやすいという問題が発生することがある。

30

#### 【0024】

次に、上記の透明導電性コーティング用組成物をコーティングする基材としては、プラスチックのシート、フィルム、不織布等、用途に応じて任意のものを用いることができる。ここでプラスチックとしては、例えばポリエステル、ポリスチレン、ポリイミド、ポリアミド、ポリスルホン、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、並びにこれらの混合物および共重合体、さらにはフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ABS樹脂などをあげることができる。これらの中でも、二軸配向したポリエステルフィルムが、寸法安定性、機械的性質、耐熱性、電氣的性質などに優れた性質を有することより好ましく、特にポリエチレンテレフタレートフィルムまたはポリエチレン-2,6-ナフタレートフィルムが、高ヤング率である等の機械的特性に優れ、耐熱寸法安定性がよい等の熱的特性にも優れているため好ましい。なお、ポリエステルフィルムの厚みは500 $\mu$ m以下が好ましく、これを超える場合には剛性が強くなりすぎて、得られた透明導電性フィルムの取扱い性が低下しやすい。

40

50

## 【0025】

塗液の塗布方法としては、例えばリップダイレクト法、コンマコーター法、スリットリパス法、ダイコーター法、グラビアロールコーター法、ブレードコーター法、スプレーコーター法、エアナイフコート法、ディップコート法、バーコーター法など、従来公知の方法を採用することができる。なお、必要に応じて、密着性・塗工性を向上させるための予備処理として、フィルム表面にコロナ放電処理、プラズマ放電処理などの物理的 surface 処理を施しても構わない。

## 【0026】

なお、塗膜の厚みによっても導電性能（表面抵抗率）を調整できるので、必要とする導電性能および用いるコーティング用組成物に応じて適宜設定すればよいが、通常は10～1000nmの範囲、特に30～500nmの範囲が適当である。なお、薄い塗膜を希望する場合には塗液の固形分含有量を少なくすればよく、そのためには、コーティング用組成物を水にて希釈すればよい。

10

## 【0027】

また、上述の方法により製造される本発明の透明導電性フィルムは、その表面抵抗率が $10 \sim 1 \times 10^4 \text{ } \Omega / \square$ の範囲、特に $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^4 \text{ } \Omega / \square$ の範囲であることが好ましい。該表面低効率が10 / 未満の場合には、透明導電性コーティング用組成物の塗布量を多くする必要があり製造コストが上がるため経済的ではない。一方、 $1 \times 10^4 \text{ } \Omega / \square$ を超える場合には、表面抵抗率が高すぎて使用の範囲が限定される。

## 【0028】

さらに、全光線透過率（可視光透過率）は80%以上、特に84%以上であることが好ましく、80%未満の場合には透明性が低下して、例えばタッチパネルを作成しても表示画面が見えにくくなり使用の範囲が限定される。

20

## 【実施例】

## 【0029】

以下、実施例をあげて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、実施例中における各評価は下記の方法にしたがった。

## (1) 表面抵抗率

三菱化学社製 Lorester MCP-T600 を用いて、JIS K7194 に準拠して測定した。測定は任意の箇所を5回測定し、それらの平均値とした。

30

## (2) 全光線透過率

JIS K7150 にしたがって、スガ試験機（株）製のヘイズメーター HCM-2B にて測定した。

## (3) 塗膜強度

塗膜を親指にて同一場所を3回こすり、塗膜の状態を目視で以下の通り判定した。なお、( )、( ) を塗膜強度（耐削れ性）良好とした。

( ) : 塗膜上にこすりのはがれかけた跡が全く観察されない。

( ) : 塗膜上にこすりのはがれかけた白い跡がわずかに観察される。

( ) : 塗膜上にこすりのはがれかけた白い跡が若干観察される。

(x) : 塗膜上にこすりのはがれた跡がはっきり観察される。

40

## (4) 透明導電塗膜の厚み

透明導電フィルムをマイクロトーム ULTRACUT-S でフィルム表面に対し垂直に超薄膜切片を切り出し、この超薄膜切片を透過型電子顕微鏡 LEM-2000 で加速電圧100kV で観察・撮影し膜厚を測定した。

## 【0030】

## &lt; 使用材料 &gt;

本実施例においては、以下の材料を使用した。

導電性ポリマー：

ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフエン)0.5重量%とポリスチレンスルホン酸(分子量 Mn = 150,000)0.8重量%を含んでなるポリマーの水分散体 (Bay

50

t r o n P : バイエル A G 製 ) を使用した。

ポリエチレングリコール :

分子量200のポリエチレングリコールは、三洋化成工業製 PEG-200を、分子量300のポリエチレングリコールは、三洋化成工業製 PEG-300を使用した。

ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ペンタエチレングリコール、ヘキサエチレングリコール :

和光純薬製の特級試薬を用いた。

エポキシ基を有するアルコキシシラン化合物 :

3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシランを用いた。

界面活性剤 :

プラスコート R Y - 2 ( 互応化学工業製 ) または、ライオノール L - 9 5 0 ( ライオン製 ) を用いた。

その他の添加剤 :

ジエチレングリコールは、和光純薬製の特級試薬を、ポリエステル系バインダー樹脂としてプラスコート Z - 4 6 5 ( 互応化学工業製 ) 使用した。

【 0 0 3 1 】

[ 実施例 1 ~ 8 および比較例 1 ~ 7 ]

マイヤーバーを用いて基材フィルム ( P E T フィルム、帝人デュポンフィルム株式会社製、商品名 O 3 P F 8 W - 1 0 0 ) 上に表 1 に示す透明導電性コーティング用組成物を塗工し、150 で40秒の乾燥を行い、透明導電塗膜層を得た。このフィルムの特性を表 2 に示す。

【 0 0 3 2 】

【表 1】

	バイトロンP	水溶性化合物		3-グリシドキシプロ ピルトリメキシシラン	界面活性剤		その他添加剤	
		化合物名	添加量		種類	添加量	種類	添加量
実施例1	100	PEG-200	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
実施例2	100	トリエチレングリ コール	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
実施例3	100	トリエチレングリ コール	3	0.65	L950	1.0	無し	
実施例4	100	トリエチレングリ コール	3	0.65	L950	1.1	プラスコートZ465	8
実施例5	100	トリエチレングリ コール	3	無し	L950	1.1	プラスコートZ465	8
実施例6	100	テトラエチレン グリコール	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
実施例7	100	ペンタエチレン グリコール	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
実施例8	100	トリエチレングリ コール	3	0.65	RY-2	1.0	ジエチレングリコール	1
比較例1	100	無し		0.65	RY-2	1.0	無し	
比較例2	100	PEG-300	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
比較例3	100	ヘキサエチレン グリコール	3	0.65	RY-2	1.0	無し	
比較例4	100	無し		0.65	RY-2	1.0	ジエチレングリコール	1
比較例5	100	トリエチレングリ コール	0.12	0.65	RY-2	1.1	無し	
比較例6	100	トリエチレングリ コール	15.0	0.66	RY-2	1.2	無し	
比較例7	100	トリエチレングリ コール	1.03	7.00	RY-2	1.1	無し	

【 0 0 3 3 】

【表 2】

	表面抵抗率 ( $\Omega/\square$ )	全光線透過率 (%)	塗膜強度	帯電防止塗膜の 厚み(nm)
実施例1	$8.0 \times 10^3$	84	○	150
実施例2	$5.1 \times 10^3$	85	○	150
実施例3	$4.2 \times 10^3$	85	○	150
実施例4	$4.5 \times 10^3$	84	◎	180
実施例5	$4.0 \times 10^3$	86	○	150
実施例6	$6.5 \times 10^3$	85	○	150
実施例7	$7.5 \times 10^3$	85	○	150
実施例8	$3.4 \times 10^3$	86	○	150
比較例1	$2.7 \times 10^6$	86	○	150
比較例2	$5.0 \times 10^4$	82	○	150
比較例3	$1.8 \times 10^4$	82	○	150
比較例4	$1.5 \times 10^4$	86	○	150
比較例5	$3.0 \times 10^6$	86	○	150
比較例6	$9.0 \times 10^7$	77	×	170
比較例7	$5.0 \times 10^{10}$	65	◎	150

10

## 【0034】

表2から明らかなように、本発明のコーティング用組成物を用いた場合には、生成される透明導電性塗膜の透明性、導電性および塗膜強度が良好であることがわかる。 20

## 【産業上の利用可能性】

## 【0035】

以上に説明した本発明の透明導電性コーティング用組成物によれば、透明性、導電性および塗膜強度に優れた透明導電性塗膜を形成することができ、該塗膜を形成した透明導電性フィルムは、電子材料包装用のキャリアテープ、カバーテープ、およびトレイ、ならびにワープロ、コンピュータ、テレビなどの各種ディスプレイ、特に液晶ディスプレイ(LCD)透明タッチパネル、有機エレクトロルミネッセンス素子、無機エレクトロルミネッセンスランプ等の透明電極や電磁波シールド材として好適に使用することができる。

---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

<b>C 0 9 D 5/24 (2006.01)</b>	C 0 9 D 5/24
<b>C 0 9 D 7/12 (2006.01)</b>	C 0 9 D 7/12
<b>C 0 9 D 171/02 (2006.01)</b>	C 0 9 D 171/02
<b>C 0 9 D 201/06 (2006.01)</b>	C 0 9 D 201/06

Fターム(参考) 4F100 AK42B AK80A BA02 CC10A EH46 GB15 GB41 JG01A JG04 JN01  
JN01A YY00 YY00A  
4J038 CC022 CG032 DF012 DK001 GA13 MA08 MA10 NA20 PC08

【要約の続き】

【選択図】 なし