(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3999373号

(P3999373)

(45)発行日　平成19年10月31日(2007.10.31)　(24)登録日　平成19年8月17日(2007.8.17)

(51)Int.Cl.		F I		
C09D 183/04	(2006.01)	C09D	183/04	
C08L 83/04	(2006.01)	C08L	83/04	
C09J 7/02	(2006.01)	C09J	7/02	Z
C09K 3/00	(2006.01)	C09K	3/00	R

請求項の数 6　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平10-263816
(22)出願日　平成10年9月18日(1998.9.18)
(65)公開番号　特開平11-199831
(43)公開日　平成11年7月27日(1999.7.27)
審査請求日　平成12年9月18日(2000.9.18)
(31)優先権主張番号　08/933964
(32)優先日　平成9年9月19日(1997.9.19)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　390041542
ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
GENERAL ELECTRIC COMPANY
アメリカ合衆国、１２３０９　ニューヨーク州、ニスカユナ、ワン・リサーチ・サークル（番地なし）
(74)復代理人　100106002
弁理士　正林　真之
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(72)発明者　マルコ・オウムス
オランダ、４６６１、ヴィーエックス・ハルステレン、グリップクショフ、３９番

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シリコーン剥離コーティング組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

下記成分（ａ）～（ｃ）：

（ａ）エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１０００重量部、

（ｂ）シロキサン結合が三次元的に延びた網状構造を持つ樹脂を生じるメチルトリメトキシシランの制御された加水分解で得られる高度に架橋したシリコーン樹脂からなる粒度０．５～１２μｍの架橋球形微粒子シリコーン樹脂２重量部、及び

（ｃ）光開始剤２０重量部

を含んでなる剥離コーティング組成物。

【請求項２】

前記ポリオルガノシロキサンがジアルキルエポキシシロキシ連鎖停止ポリジアルキル－アルキルエポキシシロキサンである、請求項１記載の組成物。

【請求項３】

前記ポリオルガノシロキサンがジメチルエポキシシロキシ連鎖停止ポリジメチル－メチルエポキシシロキサンである、請求項２記載の組成物。

【請求項４】

前記シリコーン粒子の粒度が２～４．５μｍである、請求項１乃至３のいずれか１項記載の組成物。

【請求項５】

前記シリコーン粒子の粒度が２μｍである、請求項１乃至請求項４のいずれか１項記載

の組成物。
【請求項６】
請求項１乃至請求項５のいずれか１項記載の組成物を使用して得られる塗膜を有する基材。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はシリコーン剥離コーティングに関する。
【０００２】
【従来の技術】
剥離コーティングは、普通だとその表面又は材料に粘着するはずの他の材料に対して該表面又は材料を比較的非粘着性にすることが必要とされる数多くの用途に有用である。シリコーン系紙剥離性組成物はラベル、化粧板、転写テープなどで感圧接着剤を剥離するコーティングとして広く使用されている。紙、ポリエチレン、マイラーその他の基材に塗布したシリコーン剥離コーティングは、食品取扱用及び工業用包装用途における非粘着性表面としても有用である。
【０００３】
例えば、接着剤をラベルに塗布する場合、使用準備の整った状態でラベルから容易に紙裏地を剥ぎ取ることができるのが望ましく、しかもラベルを保存していた基材からラベルを剥ぎ取ったことでラベルの接着性が損なわれるようなことがあってはならない。ロール状に巻かれたある種の接着テープについても同じことがいえる。テープは簡単に巻き出せてしかもその接着特性を保持していることが必要とされる。これはテープの非粘着面をシリコーン剥離組成物でコートすることで達成でき、該シリコーン剥離組成物はテープロール製造時に接着剤と接触するようになる。
【０００４】
標準的なシリコーン剥離組成物でコートした基材は比較的高い摩擦係数を有する。コート基材を静止鋼ロール上で輸送すると、高い摩擦係数のためにロールの障害及び基材の変形が起こる可能性がある。本発明の組成物はシリコーン剥離コーティングの剥離性を実質的に維持したまま、摩擦係数を非常に低い値に下げる。これにより、十分に有効なシリコーン剥離コート基材の例えば静止鋼ロール上での輸送が可能になる。
【０００５】
大半のシリコーン剥離コーティングは光沢表面を有する。本発明で得られるシリコーン剥離コーティングのもう一つの特徴は艶消仕上げ面であり、艶消仕上げは接着剤の復位が可能になるので化粧皮膜のような用途に好都合である。
【０００６】
【発明の概要】
本発明は、一つの態様において、（ａ）エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１０００重量部、（ｂ）高架橋微粒子シリコーン樹脂１～１００重量部、及び（ｃ）光開始剤５～５０重量部を含んでなる低摩擦係数の剥離コーティング組成物に関する。
【０００７】
本発明は、別の態様では、シリコーン剥離コーティングの摩擦係数を低下させる方法であって、球形シリコーン樹脂粒子を当該シリコーン剥離コーティングに添加し、もって剥離値を２分の１以下には下げないでおいて摩擦係数を２分の１以下に低下させることを含んでなる方法に関する。
本発明は、別の態様では、低摩擦係数の剥離コーティング組成物でコートした基材に関する。
【０００８】
【発明の実施の形態】
本発明は、その最も基本的な態様において、シリコーン剥離コーティングの元の剥離特性を変えずにシリコーン剥離コーティングの摩擦係数を低下させる方法、並びに摩擦係数の

低い剥離コーティング組成物に関する。この改良剥離コーティングは、（ａ）エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン、（ｂ）微粒子シリコーン樹脂、及び（ｃ）光開始剤を含んでなる。

【０００９】

エポキシ官能性ポリオルガノシロキサンは周知のエポキシ官能性ポリオルガノシロキサンのいずれであってもよい。シリコーン剥離コーティングとして使用するのに好適なエポキシ官能性ポリオルガノシロキサンは米国特許第４２７９７１７号、同第４４２１９０４号、同第４９７７１５８号、同第５０８５９２４号、同第５２５８４８０号、同第５３６０８３３号及び同第５３９７８１３号に記載されており、それらの開示内容は文献の援用によって本明細書の内容の一部をなす。

【００１０】

微粒子シリコーン樹脂は高度に架橋したシリコーン樹脂からなり、シロキサン結合が三次元的に延びた網状構造をもつ樹脂を生じるメチルトリメトキシシランの制御された加水分解架橋によって得られる。この粒子は球形であり、狭い分子量分布によって特徴付けられる。本明細書で用いる「球形」という用語は、粒子の任意の点で測定した粒子径が別の任意の点で測定した粒子径と１０％未満しか変動しないことを意味する。この樹脂は東芝シリコーン株式会社からトスパール（Ｔｏｓｐｅａｒｌ，登録商標）として市販されており、特開平４－１１７４５６号公報に記載されている。粒度は約０．５～１２μｍであり、好ましくは２～４．５μｍである。

【００１１】

本発明の組成物を硬化するための好適な光開始剤は、上述の米国特許第４２７９７１７号に記載されている。これらの開始剤はヨードニウム塩であり、エポキシ官能性シリコーンとの相溶性を与えるような構造的変形をもつ。

かかる低摩擦係数の剥離コーティング組成物の一例は、

（ａ）エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１０００重量部、

（ｂ）球形微粒子シリコーン樹脂１～１００重量部、及び

（ｃ）光開始剤５～５０重量部

である。

【００１２】

多くの好ましい実施形態では、微粒子シリコーン樹脂の量は、エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１０００重量部当たり１～５０重量部であり、特に好ましい実施形態では微粒子シリコーン樹脂はエポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１０００重量部当たり約２重量部（すなわち０．２重量％）存在する。

【００１３】

【実施例】

摩擦係数

本発明の低摩擦係数の剥離コーティング系の効果を実証するため、標準剥離コーティング配合物を微粒子シリコーン樹脂０．２％を添加又は添加しないで調製し、適当な基材に塗布し、集束ＵＶ光に露光して硬化し、摩擦係数を測定した。

【００１４】

剥離コーティングの原料組成は、

エポキシ官能性ポリオルガノシロキサン１００重量部、

光開始剤２重量部、

微粒子シリコーン樹脂０．２重量部

であった。

【００１５】

試験組成物に用いた光開始剤はＵＶ光で活性化されるカチオン型光開始剤であるＵＶ９３８０Ｃであった。

成分を十分に混合し、Ｄｉｘｏｎコーターを用いてポリエステル（ＰＥＴ）基材に約１ｇ／m^2の塗布重量で塗布し、３００Ｗ／ｉｎのＦｕｓｉｏｎ　Ｈ紫外線ランプ下１５ｍ／

ｍｉｎのライン速度で硬化した。表１に、標準配合物及び微粒子シリコーン樹脂０．２％を添加した標準配合物の試験結果を示す。

【００１６】

この表では以下の名称及び略号を使用した。ＵＶ９３１５、ＵＶ９４００及びＵＶ９５００は上述のポリシロキサンの商品名である。これらは総括的にジメチルエポキシシリルオキシ停止線状ポリジメチルメチルエポキシシロキサンと表すことができ、エポキシ基は３，４－エポキシ－２－エチル－シクロヘキシル基である。組成物ＵＶ９５００は米国特許第５３９７８１３号に教示されている。この樹脂はＧＥ　Ｓｉｌｉｃｏｎｅｓ社から入手できる。これらの組成物に有用な他のエポキシ官能性シロキサンはＧＥ　Ｓｉｌｉｃｏｎｅｓ社からＵＶ９３００として市販されている。これは上述の米国特許第４４２１９０４号に記載されている。Ｔ１２０は東芝シリコーン株式会社から市販の微粒子シリコーン樹脂であるトスパール（Ｔｏｓｐｅａｒｌ）１２０である。

【００１７】

【表１】

表１

生成物配合	摩擦係数（無次元）
UV9500 + 0.2% T120	0.356
UV9400 + 0.2% T120	0.277
UV9315 + 0.2% T120	0.313
UV9500	1.605
UV9400	尺度外
UV9315	1.216

【００１８】

表１から、微粒子シリコーン樹脂を添加した組成物では、剥離コーティングの摩擦係数が劇的に低下しているのが分かる。対照と比較して、摩擦係数は３分の１以下に低下した。米国特許第５３６０８３３号に教示されているような高剥離性エポキシシリコーン組成物についても、そうした材料の硬化皮膜の摩擦係数を下げるために低濃度の微粒子シリコーン樹脂で処理し得ることは、当業者には自明であろう。

【００１９】

剥離値

微粒子シリコーン樹脂の配合がコーティングの剥離性に及ぼす効果を調べた。表２に示す通り、１０００部当たり１～５０部の様々な量の微粒子シリコーン樹脂を配合物に添加した。前述の標準配合物を使用した。コーティングを二軸延伸ポリプロピレン（ＢＯＰＰ）基材に塗布して硬化した。粘着テープと試験配合物被覆ＢＯＰＰ基材のラミネートを製造し、ＩＭＡＳＳ社製Ｓｌｉｐ／Ｐｅｅｌテスターを用いて剥離値を測定した。結果を表２に示す。

【００２０】

この表では以下の名称及び略号を使用した。ＵＶ９３１５は上述のポリシロキサンの商品名である。これはＧＥ　Ｓｉｌｉｃｏｎｅｓ社から入手できる。

ＴＥＳＥ７４７５、ＴＥＳＥ４１５４及びＴＥＳＡ７４７６はＢｅｉｅｒｓｄｏｒｆ　ＡＧ社（ドイツ、ハンブルグ）から入手した市販のアクリル系粘着テープである。

【００２１】

Ｔ１２０は東芝シリコーン株式会社から市販の微粒子シリコーン樹脂であるトスパール（

Ｔｏｓｐｅａｒｌ）１２０である。
【００２２】
【表２】

表２

生成物配合	剥離値（cN/mm）					
	TESE 7475		TESE 4154		TESA 7476	
	1日	7日	1日	7日	1日	7日
UV9315 + 0.1% T120	6	8	14	19	28	45
UV9315 + 0.5% T120	10	13	27	28	35	51
UV9315 + 1.0% T120	6	9	18	20	29	45
UV9315 + 2.0% T120	8	10	24	30	35	55
UV9315 + 5.0% T120	9	11	25	28	35	60
UV9315	8	10	15	23	33	58
UV9315 + 0.1% T120	18	14	8	24	32	52
UV9315 + 0.5% T120	29	17	12	35	38	60
UV9315 + 1.0% T120	20	10	7	25	34	52
UV9315 + 2.0% T120	34	13	8	44	41	72
UV9315 + 5.0% T120	36	13	10	40	42	62
UV9315	18	11	9	23	38	59

【００２３】
表２から、微粒子シリコーン樹脂を５％まで添加しても、試験した感圧接着剤のいずれについても通常のエージング条件下でのコーティングの剥離値はさほど影響されないことが分かる。
本発明は多種多様な形態での実施が可能であるが、本明細書では本発明の好ましい実施形態を説明してきた。しかし、ここでの開示は本発明の基本的思想の例示であって、本発明を特定の実施形態に限定するものではない。
【００２４】
実施例に記載したエポキシ官能性ポリ有機シロキサンは、単にそれらの市販品としての入手容易性及び価格を基準として選んだに過ぎない。同様に、上記で例示した光開始剤もその入手容易性及び価格を基準にして選んだもので、他の相溶性カチオン型光開始剤も同様に機能するはずである。
低摩擦係数のシリコーン剥離コーティング組成物を製造するには、エポキシ官能性ポリオルガノシロキサンと光開始剤と微粒子シリコーン樹脂を混合する。コート製品は、成分を混合し、コーティング組成物を基材に塗布し、紫外線に露光してコート製品を硬化することによって製造されるが、これらはすべて周知技術により実施される。

フロントページの続き

(72)発明者　ウウィ・アドラー
オランダ、４６３１、ビーエム・フーヘルハイド、エムジーアール・ノウレンズトゥル、３４番

審査官　山田　泰之

(56)参考文献　特開平０４－３７２６２０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２４２８２８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０１５８４８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０１５８４９（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９５／０１９３９４（WO，Ａ１）
特開昭５６－０３８３５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２１６３０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１１７４５６（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５４８２７８０（ＵＳ，Ａ）
国際公開第９６／０１８４９７（WO，Ａ１）
特開平０２－２９８５５０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２５８４８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１００８６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０００６７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２１６２２９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１５９４２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０７６０６０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２０２１５３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C09D 183/04
C08L 83/04
C09J 7/02
C09K 3/00