

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年5月23日(23.05.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/106131 A1

- (51) 国際特許分類:
C09K 3/00 (2006.01) C08G 77/04 (2006.01)
B65D 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/037934
- (22) 国際出願日: 2023年10月19日(19.10.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-185176 2022年11月18日(18.11.2022) JP
- (71) 出願人: 東洋製罐グループホールディングス株式会社(TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD.) [JP/JP]; 〒1418627 東京都品川区東五反田2丁目18番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 澤 芳樹(SAWA, Yoshiki); 〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4 東洋製罐グループホールディングス株式会社 総合研究所内 Kanagawa (JP). 野口 誠一郎(NOGUCHI, Seiichirou); 〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4 東洋製罐グループホールディングス株式会社 総合研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人とこしえ特許事務所(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目22番27号 西新宿KNビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SHEDDING FILM, LAMINATE, AND PACKAGING CONTAINER

(54) 発明の名称: 滑落膜、積層体および包装容器

(57) Abstract: Provided is a shedding film which is formed from a tetraalkoxysilane (B) and an alkyltrialkoxysilane (A) that has a C1-14 alkyl group.

(57) 要約: 炭素数が1~14であるアルキル基を有するアルキルトリアルコキシラン(A)と、テトラアルコキシラン(B)とにより形成された滑落膜を提供する。



WO 2024/106131 A1

明 細 書

発明の名称： 滑落膜、積層体および包装容器

技術分野

[0001] 本発明は、滑落膜、積層体および包装容器に関し、さらに詳しくは、透明性に優れ、付着物に対して優れた滑落性を備える滑落膜、ならびに、このような滑落膜を備える積層体および包装容器に関する。

背景技術

[0002] 食用油は、通常、ポリエチレンやポリエチレンテレフタレートなどの樹脂製またはガラス製や金属製の包装容器に収容された状態で、一般に流通および使用されている。食用油は、表面張力が低いという特性がゆえ、包装容器に収容された状態で使用された場合には、包装容器内面に濡れ広がりやすく、そのため、包装容器中における残量が少ない状態まで使用された際に、包装容器からの排出が困難となることから、不可避免的な残存量を少なくすることが難しいという課題がある。

[0003] これに対し、たとえば、フッ素系材料を使用して撥油性を向上させ、これにより、樹脂製の包装容器への付着を抑制することが検討されている（たとえば、特許文献1参照）。しかしながら、フッ素系材料を使用して撥油性を向上させる方法では、フッ素系材料自体が高価であるという問題、また、処理設備も大掛かりであるという問題、さらには、撥油性を向上させるための処理時間が長いという問題や、樹脂製の包装容器の有する透明性を損なうという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2021-37650号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、透明性に優れ、付着物に対して優れた滑落性を備える滑

落膜を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者等は、上記課題を解決すべく、鋭意検討を行ったところ、炭素数 1～14 のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン (A) と、テトラアルコキシシラン (B) とにより形成された滑落膜によれば、優れた滑落性を実現できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

すなわち、本発明は、下記の [1]～[11] に係る発明を提供するものである。

[0007] [1] 炭素数 1～14 のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン (A) と、テトラアルコキシシラン (B) とにより形成された滑落膜。

[2] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との共加水分解物または縮重合物を含む [1] に記載の滑落膜。

[3] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) が、前記アルキル基として、炭素数 1～12 のアルキル基を含むものであり、

前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との合計に対する、前記アルキルトリアルコキシシラン (A) のモル割合 (アルキルトリアルコキシシラン (A) / (アルキルトリアルコキシシラン (A) + テトラアルコキシシラン (B))) が、0.01～0.7 である [1] または [2] に記載の滑落膜。

[4] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) が、前記アルキル基として、炭素数 6～10 であるアルキル基を含むものであり、

前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との合計に対する、前記アルキルトリアルコキシシラン (A) のモル割合 (アルキルトリアルコキシシラン (A) / (アルキルトリアルコキシシラン (A) + テトラアルコキシシラン (B))) が、0.2～0.5 である [3] に記載の滑落膜。

[5] 鉛筆硬度が H 以下である [1]～[4] のいずれかに記載の滑落膜。

[6] アルカリ溶液に対して可溶性である [1] ~ [5] のいずれかに記載の滑落膜。

[7] [1] ~ [6] のいずれかに記載の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなる積層体。

[8] [1] ~ [6] のいずれかに記載の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなる容器本体を備える包装容器。

[9] 前記樹脂基材が、ポリエチレンテレフタレート製の基材である [8] に記載の包装容器。

[10] 食用油用である [8] または [9] に記載の包装容器。

[11] 前記食用油が、なたね油、キャノーラ油、菜種白絞油、大豆油、コーン油、綿実油、落花生油、ゴマ油、米油、米糠油、ツバキ油、ベニバナ油、オリーブ油、アマニ油、シソ油、エゴマ油、ヒマワリ油、ヤシ油、パーム油、ココナッツ油、茶油、アボガド油、ククイナッツ油、グレープシード油、ココアバター、小麦胚芽油、アーモンド油、月見草油、ひまし油、ヘーゼルナッツ油、マカダミアナッツ油、ローズヒップ油、およびブドウ油、ならびにこれらを原料とする油類からなる群から選択される少なくとも一種を含む [10] に記載の包装容器。

[12] 炭素数 1 ~ 14 のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン (A) と、テトラアルコキシシラン (B) とを共加水分解または縮重合する工程を含む滑落膜の製造方法。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、透明性に優れ、付着物に対して優れた滑落性を備える滑落膜を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0009] <滑落膜>

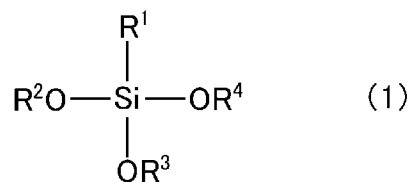
本発明の滑落膜は、炭素数 1 ~ 14 のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン (A) と、テトラアルコキシシラン (B) とにより形成されたものである。本発明の滑落膜は、付着物に対して滑落性を備える膜状の成

形体であり、特に、透明性に優れ、かつ、付着物に対して優れた滑落性を備える膜状の成形体である。

[0010] 本発明の滑落膜は、炭素数が1～14であるアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン(A)（以下、単に「アルキルトリアルコキシシラン(A)」と称する。）と、テトラアルコキシシラン(B)とにより形成されたものであればよく、特に限定されないが、アルキルトリアルコキシシラン(A)と、テトラアルコキシシラン(B)との共加水分解物または縮重合物を含むものであることが好ましい。

[0011] アルキルトリアルコキシシラン(A)は、1つのアルキル基と、3つのアルコキシ基とを有するシラン化合物であって、該アルキル基が、炭素数1～14のアルキル基である化合物であり、アルキルトリアルコキシシラン(A)としては、たとえば、下記一般式(1)で表される化合物などが挙げられる。

[化1]



[0012] 上記一般式(1)中、R¹は、炭素数1～14のアルキル基であり、好ましくは炭素数1～12のアルキル基であり、滑落膜の柔軟性をより高めることができるという点より、炭素数6～10であるアルキル基であることがより好ましい。R¹は、直鎖状のアルキル基であってもよいし、分岐鎖状のアルキル基であってもよいが、滑落性をより高めることができるという観点より、直鎖状のアルキル基であることが好ましい。また、R¹は、置換基を有するアルキル基であっても、あるいは、置換基を有しないアルキル基であってもよいが、置換基を有しないアルキル基であることが好ましい。すなわち、R¹は、C_nH_{2n+1} (n=1～14) で表される基であることが好ましい。

[0013] R¹の具体例としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル

基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*n*-オクチル基、*n*-ノニル基、*n*-デシル基、*n*-ウンデシル基、*n*-ドデシル基、*n*-トリデシル基、*n*-テトラデシル基などが挙げられ、これらの中でも、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*n*-オクチル基、*n*-ノニル基、*n*-デシル基、*n*-ウンデシル基、*n*-ドデシル基が好ましく、*n*-ヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*n*-オクチル基、*n*-ノニル基、*n*-デシル基がより好ましい。

[0014] 上記一般式(1)中、 $R^2 \sim R^4$ は、それぞれ独立に、炭素数1~8のアルキル基であり、好ましくは炭素数1~4のアルキル基である。 $R^2 \sim R^4$ は、直鎖状のアルキル基であってもよいし、分岐鎖状のアルキル基であってもよいが、直鎖状のアルキル基であることが好ましい。また、 $R^2 \sim R^4$ は、置換基を有するアルキル基であっても、あるいは、置換基を有しないアルキル基であってもよいが、置換基を有しないアルキル基であることが好ましい。すなわち、 $R^2 \sim R^4$ は、 $C_m H_{2m+1}$ ($m=1 \sim 4$)で表される基であることが好ましい。さらに、 $R^2 \sim R^4$ は、互いに異なる基であってもよいし、あるいは、同じ基であってもよいが、 $R^2 \sim R^4$ は、全て同じ基であることが好ましい。

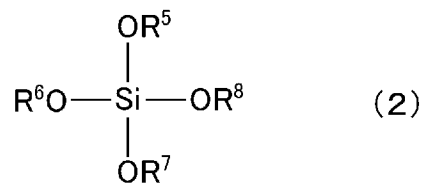
[0015] $R^2 \sim R^4$ の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*n*-ヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*n*-オクチル基などが挙げられ、これらの中でも、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基が好ましく、メチル基、エチル基がより好ましく、エチル基が特に好ましい。

[0016] アルキルトリアルコキシシラン(A)の具体例としては、メチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、*n*-プロピルトリエトキシシラン、*n*-ブチルトリエトキシシラン、*n*-ペンチルトリエトキシシラン、*n*-ヘキシルトリエトキシシラン、*n*-ヘプチルトリエトキシシラン、*n*-オクチルトリエトキシシラン、*n*-ノニルトリエトキシシラン、*n*-デシルトリエトキシシラン、*n*-ウンデシルトリエトキシシラン、*n*-ドデシルトリエ

トキシシラン、*n*-トリデシルトリエトキシシラン、*n*-テトラデシルトリエトキシシランなどが挙げられる。アルキルトリアルコキシシラン (A) は、一種単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0017] テトラアルコキシシラン (B) は、4つのアルコキシ基を有するシラン化合物であり、テトラアルコキシシラン (B) としては、たとえば、下記一般式 (2) で表される化合物などが挙げられる。

[化2]



[0018] 上記一般式 (2) 中、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、それぞれ独立に、炭素数 1 ~ 8 のアルキル基であり、好ましくは炭素数 1 ~ 4 のアルキル基である。 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、直鎖状のアルキル基であってもよいし、分岐鎖状のアルキル基であってもよいが、直鎖状のアルキル基であることが好ましい。また、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、置換基を有するアルキル基であっても、あるいは、置換基を有しないアルキル基であってもよいが、置換基を有しないアルキル基であることが好ましい。すなわち、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、 $\text{C}_m\text{H}_{2m+1}$ ($m = 1 \sim 4$) で表される基であることが好ましい。さらに、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、互いに異なる基であってもよいし、あるいは、同じ基であってもよいが、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、全て同じ基であることが好ましく、特に、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ は、全て同じ基であり、かつ、上記一般式 (1) 中の $\text{R}^2 \sim \text{R}^4$ と、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^8$ とが全て同じ基であることが好ましい。

[0019] テトラアルコキシシラン (B) の具体例としては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラ*n*-プロポキシシラン、テトラ*n*-ブトキシシラン、エトキシトリメトキシシラン、ジエトキシジメトキシシラン、トリエトキシメトキシシランなどが挙げられる。テトラアルコキシシラン (B) は、一種単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0020] 本発明の滑落膜中における、アルキルトリアルコキシシラン (A) と、テ

トラアルコキシシラン（B）との割合は、特に限定されないが、滑落膜の滑落性をより高めることができるという観点より、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）との合計に対する、アルキルトリアルコキシシラン（A）のモル割合（アルキルトリアルコキシシラン（A）／（アルキルトリアルコキシシラン（A）＋テトラアルコキシシラン（B）））が、0.01～0.7の範囲であることが好ましく、また、滑落膜の柔軟性をより高めることができるという点より、0.2～0.5の範囲であることがより好ましい。

[0021] 本発明の滑落膜の製造方法としては、特に限定されないが、たとえば、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを、共加水分解または縮重合する方法が挙げられる。

[0022] アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを、共加水分解または縮重合させる方法としては、特に限定されないが、触媒の存在下で、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを、共加水分解または縮重合させる方法が挙げられる。触媒としては酸触媒が好ましい。酸触媒としては、特に限定されないが、硫酸、硝酸、ドデシルベンゼンスルホン酸などの有機スルホン酸、シュウ酸、塩酸、酢酸、などを用いることができるが、これらの中でも、塩酸、ドデシルベンゼンスルホン酸などの有機スルホン酸、シュウ酸が好ましく、塩酸がより好ましい。滑落膜用溶液がpH<4になるように調整することが好ましい。また、いちど酸性条件で加水分解を終了させてから、塩基を加えpHを4～9の範囲にもっていき重合反応を促進させてもよい。塩基触媒としては、特に限定されないが、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア、尿素、オクチルアミンなどのアミン化合物などを用いることができるが、これらの中でも、アンモニア、尿素、オクチルアミンなどのアミン化合物が好ましく、アンモニアがより好ましい。酸触媒や塩基触媒は、一種単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて用いてもよい。加水分解に必要な水の量は滑落膜溶液に含まれるすべてのアルコキシ基を加水分解してシラノール基

を生成するために、アルコキシ基の数以上に加えることが望ましい。

[0023] また、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを、共加水分解または縮重合させる際には、有機溶媒を用いてもよく、有機溶媒としては、反応に不活性な溶媒であればよく、特に限定されないが、反応に不活性であり、かつ、アルキルトリアルコキシシラン（A）およびテトラアルコキシシラン（B）を溶解可能な溶媒であることが好ましく、たとえば、ベンゼン、トルエンなどの芳香族炭化水素；*n*-ペンタン、*n*-ヘキサンなどの鎖状飽和炭化水素；シクロペンタン、シクロヘキサンなどの脂環式飽和炭化水素；テトラヒドロフラン、アニソール、ジエチルエーテルなどのエーテル；酢酸エチル、安息香酸エチルなどのエステル；アセトン、メチルエチルケトン、アセトフェノンなどのケトン；アセトニトリル、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシドなどの非プロトン性極性溶媒；メタノール、エタノール、イソプロパノール、*n*-ブタノールなどのプロトン性極性溶媒；などが挙げられる。これらの中でも、ケトンや、非プロトン性極性溶媒が好ましく、反応を阻害せず、原料の溶解性、加水分解に使用する水との混和性、かつ、後の工程において除去がし易いという観点から、アセトン、メチルエチルケトン、アセトニトリル、メタノール、エタノール、イソプロパノールが好ましく、メチルエチルケトン、エタノール、イソプロパノールがより好ましい。有機溶媒は、一種単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせ用いてもよい。有機溶媒の使用量は、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）との合計100モルに対して、好ましくは100～10000モル、より好ましくは300～3000モル、さらに好ましくは800～1200モルである。

[0024] 本発明においては、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを組み合わせ用いるものであり、アルキルトリアルコキシシラン（A）に含まれる炭素数1～14のアルキル基の作用により、共加水分解または縮重合した際に、乾燥時の収縮を抑えることができ、これ

により、滑落膜を良好に形成することができる。

[0025] また、本発明の滑落膜は、本発明の効果を阻害しない範囲で、酸化防止剤、防錆剤、紫外線吸収剤、光安定剤、防カビ剤、抗菌剤、生物付着防止剤、消臭剤、顔料、難燃剤、帯電防止剤等の各種の添加剤を含有していてもよい。

[0026] 本発明の滑落膜の厚みは、特に限定されないが、柔軟性の観点より、好ましくは5～1000nmであり、より好ましくは10～400nm、さらに好ましくは20～200nmである。

[0027] また、本発明の滑落膜は、柔軟性をより高めることができるという観点より、鉛筆硬度がH以下であることが好ましく、鉛筆硬度がB以下であることがより好ましく、鉛筆硬度が2B以下であることがさらに好ましい。鉛筆硬度は、滑落膜の厚みや、アルキルトリアルコキシシラン(A)と、テトラアルコキシシラン(B)との割合を調整することで、制御することができる。特に、本発明の滑落膜を包装容器用途、とりわけ、食用油用の包装容器用途に用いた場合には、透明性に優れ、かつ、付着物に対して優れた滑落性を備えることに加え、柔軟性に優れることが好ましく、柔軟性に優れることで、包装容器が変形した場合でも、滑落膜にクラック等の不具合が発生してしまうことを有効に防止することができるものである。

[0028] さらに、本発明の滑落膜は、アルカリ溶液に対して可溶性を示すものであることが好ましく、これにより、たとえば、本発明の滑落膜を包装容器用途、とりわけ、食用油用の包装容器用途に用いた場合において、包装容器をリサイクルする際に、アルカリ洗浄などにより比較的容易に除去でき、これにより、リサイクル性を高めることができる。アルカリ溶液としては、特に限定されないが、たとえば、水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カリウム水溶液、アンモニア水溶液などが挙げられる。また、本発明の滑落膜は、より簡便にリサイクルすることができるという観点より、たとえば、40℃とした2重量%の水酸化ナトリウム水溶液に15分間浸漬した際に、90重量%以上が溶解するものであることが好ましい。あるいは、90℃とし

た1.5重量%の水酸化ナトリウム水溶液に15分間浸漬した際に、90重量%以上が溶解するものであることも好ましい。

[0029] <積層体、包装容器>

本発明の積層体は、上述した本発明の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなるものである。

[0030] 樹脂基材を構成する材料としては、特に限定されないが、各種形状に容易に成形できるという観点より、熱可塑性樹脂を好適に用いることができる。

[0031] 樹脂基材を構成するための熱可塑性樹脂としては、たとえば、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ1-ブテン、ポリ4-メチル-1-ペンテンあるいはエチレン、プロピレン、1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィン同士のランダムあるいはブロック共重合体、環状オレフィン共重合体等のオレフィン系樹脂；エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、エチレン・塩化ビニル共重合体等のエチレン・ビニル系共重合体；ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体、ABS、 α -メチルスチレン・スチレン共重合体等のスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニル・塩化ビニリデン共重合体、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のビニル系樹脂；ナイロン6、ナイロン6-6、ナイロン6-10、ナイロン11、ナイロン12等のポリアミド樹脂；ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、および、これらの共重合ポリエステル等のポリエステル樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポリフェニレンオキサイド樹脂；ポリ乳酸等の生分解性樹脂；などが挙げられる。

これらの中でも、本発明の滑落膜との親和性および成形性の観点より、ポリエステル樹脂が好ましく、ポリエチレンテレフタレート（PET）がより好ましい。

[0032] 本発明の積層体の製造方法としては、特に限定されないが、アルキルトリアルコキシシラン（A）、テトラアルコキシシラン（B）、および触媒を、

有機溶媒に溶解あるいは分散させてなる滑落膜用溶液を調製し、調製した滑落膜用溶液を、樹脂基材上に塗布し、共加水分解または縮重合反応を進行させ、有機溶媒を除去することにより製造することができる。

[0033] 滑落膜用溶液を、樹脂基材上に塗布する方法としては、特に限定されず、所望の厚みを有する滑落膜を形成可能な方法であればよいが、たとえば、ロールコート法、キャスト法、ディップ法、スピンコート法、ダイコート法、バーコート法、スプレーコート法などの各種の方法を採用することができる。また、有機溶媒を除去する方法としては特に限定されないが、所望の温度で乾燥する方法などが挙げられる。

[0034] 本発明の積層体における、滑落膜の厚みは、特に限定されないが、柔軟性の観点より、好ましくは5～1000nmであり、より好ましくは10～400nm、さらに好ましくは20～200nmである。また、樹脂基材の厚みは、用途に応じて、適宜選択すればよいが、好ましくは5～5000 μ mであり、より好ましくは100～2000 μ mである。

[0035] また、本発明の積層体においては、滑落膜を、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とにより形成されたものとするため、樹脂基材上に、直接、滑落膜を形成した場合でも、十分な信頼性を確保することができるものである。そのため、本発明の積層体においては、滑落膜を、樹脂基材上に、直接、形成したものであることが好ましく、これにより、信頼性に優れた積層体を、高い生産性にて製造することができるものである。

[0036] 本発明の積層体は、たとえば、所定の形状を有する包装容器とすることができる。すなわち、上述した本発明の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなる容器本体を有する包装容器とすることができる。

[0037] 本発明の積層体を、所定の形状に成形し、包装容器とする方法としては特に限定されないが、たとえば、シート状、パイプ状、試験管状等の形態のプリフォームを成形し、次いで、プラグアシスト成形やブロー成形などの二次成形を行うことにより、カップ形状、トレイ形状またはボトル形状の包装容

器とすることができる。

[0038] 本発明の包装容器は、上述した本発明の滑落膜を有するものであり、本発明の滑落膜は、透明性に優れ、付着物に対して優れた滑落性を備えるものであるから、本発明の包装容器は、その特性を活かし、食用油を包装するための包装容器として好適に用いることができる。

[0039] 食用油としては、特に限定されないが、なたね油、キャノーラ油、菜種白絞油、大豆油、コーン油、綿実油、落花生油、ゴマ油、米油、米糠油、ツバキ油、ベニバナ油、オリーブ油、アマニ油、シソ油、エゴマ油、ヒマワリ油、ヤシ油、パーム油、ココナッツ油、茶油、アボガド油、ククイナッツ油、グレープシード油、ココアバター、小麦胚芽油、アーモンド油、月見草油、ひまし油、ヘーゼルナッツ油、マカダミアナッツ油、ローズヒップ油、およびブドウ油、ならびにこれらを原料とする油類からなる群から選択される少なくとも一種を含むものが挙げられる。また、これらの食用油に、各種添加成分が含まれたものであってもよく、たとえば、ラー油（ゴマ油に唐辛子を加えて加熱し、油に辛味をつけた唐辛子の香味油）や、乳化液状ドレッシング（たとえば、ゴマ入りの乳化液状ドレッシング等）、分離液状ドレッシング（たとえば、青じそ入りの分離液状ドレッシング等）などであってもよい。また、食用油としては、上記した油を原料とする油類であってもよく、たとえば、MCTオイル（パーム油やココナッツ油などから中和脂肪酸を抽出した油）等も含まれる。

[0040] 本発明の包装容器は、上述した本発明の滑落膜を有するものであり、これにより、付着物に対して優れた滑落性を備えるものであるため、たとえば、食用油を包装するための包装容器として使用した場合に、内容物となる食用油を十分に滑落させることができ、これにより、内容物となる食用油の不可避的な残存量を適切に低減できるものである。

[0041] そのため、食用油の不可避的な残存量を低減できることにより、フードロスの削減に資することができることに加え、包装容器としてのリサイクル性に優れるものである。より具体的には、リサイクル時における、洗浄時の洗

浄水の使用量を削減することができるものである。さらには、リサイクル材料とした場合に、包装容器を構成する樹脂基材とともに、滑落膜由来の成分も含まれることとなるが、滑落膜由来の成分、具体的には、アルキルトリアルコキシシラン（A）およびテトラアルコキシシラン（B）は、リサイクル材料に対し、悪影響を及ぼすものではなく、また、アルカリ洗浄などにより容易に除去することも可能であることから、このような観点からも、優れたリサイクル性を実現できるものであり、循環型社会の実現に対し適切に貢献できるものである。

実施例

[0042] 次に、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0043] <実施例 1 >

（滑落膜用溶液の作製）

上記一般式（1）に示すアルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）とを、表1に示す割合で用い、ここにエタノール、および0.01Mの塩酸水溶液を添加し、23℃、24時間の条件で攪拌することで、縮重合反応を進行させた。

なお、表1において、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）との使用割合は、 $\frac{\text{アルキルトリアルコキシシラン（A）}}{\text{アルキルトリアルコキシシラン（A）} + \text{テトラアルコキシシラン（B）}} = \frac{\text{A成分}}{\text{A成分} + \text{B成分}}$ のモル比率とした。すなわち、たとえば、試料1においては、 n -ドデシルトリエトキシシラン（ n -ドデシルトリエトキシシラン+テトラエトキシシラン）=0.01とし、たとえば、試料15においては、 n -ヘキシルトリエトキシシラン（ n -ヘキシルトリエトキシシラン+テトラエトキシシラン）=0.2とした。

また、エタノールの使用量は、アルキルトリアルコキシシラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）との合計の重量に対して、2.075倍となる量とし、0.01Mの塩酸水溶液の使用量は、アルキルトリアルコキシシ

ラン（A）と、テトラアルコキシシラン（B）との合計の重量に対して、1.235倍となる量とした。

次いで、24時間攪拌した後の溶液に、エタノールを添加し、重量比率で10倍量に希釈し、23℃にて2時間攪拌することで、滑落膜用溶液（試料1～26）を得た。

[0044]（積層体サンプルの作製）

上記にて得られた滑落膜用溶液（試料1～26）を、樹脂基材としての10cm×10cm、厚み250μmのポリエチレンテレフタレートフィルム（製品名「ルミラーT60 #250」、東レ社製）上に、スピコートした後、23℃、50%RHの条件で、24時間乾燥させることで、積層体サンプルを得た。なお、スピコートの条件は、3000rpm、20秒とし、滑落膜は約30nmの厚みで形成した。

[0045]（滑落性評価）

23℃－50%RH環境下で、得られた積層体サンプル（試料1～26）を、滑落膜が上面側に来るような状態で、45度傾けた状態とし、45度傾けたサンプル上、キャノーラ油（食用なたね油、製品名「日清キャノーラ油」、日清オイリオ社製）10μLを、液滴の形態で滴下し、滴下された液滴の状態を観察することで、滑落性を評価した。滑落性は、以下の基準で評価した。結果を表1に示す。このとき、樹脂基材として用いたポリエチレンテレフタレートフィルム（滑落膜を有していない）では、滑落したものの液滴形状を保持しない状態で液滴の大部分が筋状に滑落跡として残る形となり、C評価であった。

A：液滴がまとまった状態で、スムーズに滑落した。

B：若干、液滴の滑落筋が観察されたものの、おおむね液滴形状を保持したまま、スムーズに滑落した。

C：液滴が全く滑落しないか、あるいは、滑落したものの、液滴形状を保持しない状態で、液滴の大部分が、筋状に滑落跡として残る形となった。

[0046]（光学特性）

得られた積層体サンプル（試料1～26）について、ヘイズメーター（製品名「SM-4」、スガ試験機社製）を使用し、ヘイズ値の測定を行った。その結果、いずれの積層体サンプル（試料1～26）も、樹脂基材としてのポリエチレンテレフタレートフィルムのヘイズ値（3.0～4.0%の間）に近い値である3.0～4.0%の値を示し、透明性に優れるものであった。

[0047]（包装容器サンプルの作製）

ポリエチレンテレフタレート製のボトル（PETボトル、丸形500mlサイズ）を、開口部が横に向くような状態で寝かせた状態とし、開口部中心から、底部中止を通る軸を中心軸として、PETボトルを回転させながら、上記にて調製した滑落膜用溶液（試料1～26）3mlを、PETボトル内部に充填した。空気を吹き込みながら15分間回転させることで、乾燥させ、厚さ約600nmの滑落膜を、PETボトル内部に形成することで、包装容器サンプルを得た。

[0048]（残液量測定）

上記にて得られた包装容器サンプル（試料1～26）に、キャノーラ油450gを充填した後、包装容器サンプル内部に充填されたキャノーラ油を、包装容器サンプルから排出させ、残留量が少なくなった段階で開口部を真下にした状態で、排出開始から10分間保持し、10分間保持後におけるキャノーラ油の残液量を測定した。結果を表1に示す。なお、本評価では、未処理のPETボトル（滑落膜を形成していないPETボトル）についても同様の測定を行い、未処理のPETボトルにおける残留量に対する割合（未処理品の残留量に対する割合）を求めることで評価した。たとえば、未処理のPETボトルにおける残留量は1.35gであり、試料1における残留量は0.27gであったため、20.0%とし、また、試料15における残留量は0.19gであったため、14.1%とした。

[0049]

[表1]

表 1

	アルキルトリアルコキシシラン(A) (A成分)	テトラアルコキシシラン(B) (B成分)	使用割合 A成分/ (A成分+B成分)	キャノーラ油で評価	
				滑落状態	未処理品の残留量 に対する割合
試料1	n-ドデシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=12)	テトラエトキシシラン	0.01	B	20.0%
試料2	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.01	B	18.5%
試料3	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.01	B	38.5%
試料4	n-ドデシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=12)	テトラエトキシシラン	0.05	A	24.4%
試料5	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.05	A	14.8%
試料6	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.05	B	40.0%
試料7	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.05	B	20.0%
試料8	n-ブチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=4)	テトラエトキシシラン	0.05	B	21.5%
試料9	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.1	A	28.1%
試料10	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.1	A	43.0%
試料11	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.1	A	25.2%
試料12	n-ブチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=4)	テトラエトキシシラン	0.1	B	14.1%
試料13	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.2	A	21.5%
試料14	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.2	A	36.3%
試料15	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.2	A	14.1%
試料16	n-ブチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=4)	テトラエトキシシラン	0.2	A	23.0%
試料17	エチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=2)	テトラエトキシシラン	0.2	B	36.3%
試料18	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.3	A	未測定
試料19	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.4	A	未測定
試料20	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.5	A	23.7%
試料21	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.5	A	27.4%
試料22	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.5	A	18.5%
試料23	n-ブチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=4)	テトラエトキシシラン	0.5	A	16.3%
試料24	エチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=2)	テトラエトキシシラン	0.5	B	18.5%
試料25	メチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=1)	テトラエトキシシラン	0.5	A	20.0%
試料26	メチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=1)	テトラエトキシシラン	0.7	A	25.2%

[0050] <実施例2>

(滑落膜用溶液の作製)

上記一般式（１）に示すアルキルトリアルコキシシラン（Ａ）と、テトラアルコキシシラン（Ｂ）とを、表２に示す割合で用い、実施例１と同様の操作を行うことで、滑落膜用溶液（試料２７～４０）を得た。

[0051]（積層体サンプルの作製、滑落性評価）

上記にて得られた滑落膜用溶液（試料２７～４０）を用いて、実施例１と同様に、積層体サンプルを作製した。

そして、得られた積層体サンプル（試料２７～４０）を、滑落膜が上面側に来るような状態で、４５度傾けた状態とし、４５度傾けたサンプル上、ごまドレッシング（製品名「深煎りごまドレッシング」、キューピー社製、均一に分散させた状態で使用）３０μＬを、液滴の形態で滴下し、滴下された液滴の状態を観察することで、滑落性を評価した。滑落性は、以下の基準で評価した。結果を表２に示す。このとき、樹脂基材として用いたポリエチレンテレフタレートフィルム（滑落膜を有していない）では、滑落したものの液滴形状を保持しない状態で液滴の大部分が筋状に滑落跡として残る形となり、Ｃ評価であった。

Ａ：液滴がまとまった状態で、滑落した。

Ｂ：若干、液滴の滑落筋が観察されたものの、おおむね液滴形状を保持したまま、滑落した。

Ｃ：液滴が全く滑落しないか、あるいは、滑落したものの、液滴形状を保持しない状態で、液滴の大部分が、筋状に滑落跡として残る形となった。

[0052]（包装容器サンプルの作製、残液量測定）

上記にて得られた滑落膜用溶液（試料２７～４０）を用いて、実施例１と同様に、包装容器サンプルを作製した。

そして、得られた包装容器サンプル（試料２７～４０）に、ごまドレッシング（製品名「深煎りごまドレッシング」、キューピー社製、均一に分散させた状態で使用）４５０ｇを充填した後、包装容器サンプル内部に充填されたごまドレッシングを、包装容器サンプルから排出させ、残留量が少なくなった段階で開口部を真下にした状態で、排出開始から１０分間保持し、１０

分間保持後におけるごまドレッシングの残液量を測定した。結果を表2に示す。なお、本評価では、未処理のPETボトル（滑落膜を形成していないPETボトル）についても同様の測定を行い、未処理のPETボトルにおける残留量に対する割合を求めることで評価した。たとえば、未処理のPETボトルにおける残留量は9.05gであり、試料27における残留量は2.15gであったため、23.8%とし、また、試料33における残留量は2.34gであったため、25.9%とした。

[0053] [表2]

表 2

	アルキルトリアルコキシシラン(A) (A成分)	テトラアルコキシシラン(B) (B成分)	使用割合 A成分/ (A成分+B成分)	ゴマドレッシングで評価	
				滑落状態	未処理品の残留量 に対する割合
試料27	n-ドデシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=12)	テトラエトキシシラン	0.05	A	23.8%
試料28	n-デシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.05	B	27.2%
試料29	n-オクチルトリエトキシシラン (R'の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.05	B	37.8%
試料30	n-デシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.1	B	26.0%
試料31	n-オクチルトリエトキシシラン (R'の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.1	A	28.5%
試料32	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.1	A	54.4%
試料33	n-デシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.2	B	25.9%
試料34	n-オクチルトリエトキシシラン (R'の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.2	A	30.5%
試料35	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.2	B	59.7%
試料36	n-デシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.5	B	58.7%
試料37	n-オクチルトリエトキシシラン (R'の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.5	B	39.4%
試料38	n-デシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.7	B	36.4%
試料39	n-オクチルトリエトキシシラン (R'の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.7	B	37.1%
試料40	n-ヘキシルトリエトキシシラン (R'の炭素数=6)	テトラエトキシシラン	0.7	B	47.7%

[0054] <実施例3>

(滑落膜用溶液の作製)

上記一般式(1)に示すアルキルトリアルコキシシラン(A)と、テトラアルコキシシラン(B)とを、表3に示す割合で用い、実施例1と同様の操作を行うことで、滑落膜用溶液(試料41~45)を得た。

[0055] (積層体サンプルの作製、鉛筆硬度評価)

上記にて得られた滑落膜用溶液(試料41~45)を用いて、実施例1と同様に、積層体サンプルを作製した。

そして、得られた積層体サンプル(試料41~45)について、JIS K5600-5-4:1999「塗料一般試験方法-第5部:塗膜の機械的性質-第4節:引っかき硬度(鉛筆法)」に規定される鉛筆硬度試験を参考に、23℃-50%RHの環境にて、芯を5~6mm露出させ先端を平らにした鉛筆を試験機(TQC社製ISO鉛筆引っかき硬度試験器KT-VF2391)に取り付け、鉛筆の先端が積層体サンプルに接するときに試験機が水平になるように固定し、試験機を0.5~1mm/sの速さで少なくとも7mm以上の距離を移動させた。このとき、少なくとも長さ3mm以上のきず跡が生じるまで硬度スケールを上げて試験を繰り返し、きず跡の生じなかった最も硬い鉛筆の硬度を透明皮膜の鉛筆硬度とした。結果を表3に示す。

[0056] [表3]

表3

	アルキルトリアルコキシシラン(A) (A成分)	テトラアルコキシシラン(B) (B成分)	使用割合 A成分/ (A成分+B成分)	鉛筆硬度
試料41	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.1	H
試料42	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.2	H
試料43	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.3	B
試料44	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.4	<6B
試料45	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.5	<6B

[0057] (滑落膜の溶解性の評価)

リサイクル性の評価として、温水、アルカリ溶液(水酸化ナトリウム水溶液)を用いた滑落膜の溶解性について以下の評価を行った。

まず、実施例1で作成した試料1~6, 9, 10, 13, 14, 20, 21, 25, 26の滑落膜を形成させたPETボトルの胴壁から30mm×30mmの試験片をそれぞれ切り出し、以下の条件1~条件4の温水、アルカリ溶液にそれぞれ15分間浸漬させた。その後、蛍光X線測定(XRF)を

行い、試験片の表面のけい素（Si）由来のピーク強度から、滑落膜の溶解性（減少率）を以下の基準で評価した。その結果を表4に示す。

（条件）

条件1：40℃－温水

条件2：40℃－2wt%アルカリ溶液

条件3：90℃－温水

条件4：90℃－1.5wt%アルカリ溶液

（評価基準）

A：良好に溶解する（減少率90%以上）

B：溶解する（減少率60%以上90%未満）

C：溶解しにくい（減少率60%未満）

例えば試料10の条件1と条件3では変化がみられなかったが、条件2と条件4では、減少率として98.3%と99.9%となり、本発明の滑落膜はアルカリ溶液に可溶性を示すことを確認した。

以上から、本発明の滑落膜はアルカリ洗浄により除去可能であり、リサイクル性に優れることを確認した。

[0058]

[表4]

表 4

	アルキルトリアルコキシシラン(A) (A成分)	テトラアルコキシシラン(B) (B成分)	使用割合 A成分/ (A成分+B成分)	溶解性			
				条件1	条件2	条件3	条件4
試料1	n-ドデシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=12)	テトラエトキシシラン	0.01	C	A	C	A
試料2	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.01	C	A	C	A
試料3	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.01	C	A	C	A
試料4	n-ドデシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=12)	テトラエトキシシラン	0.05	C	A	C	A
試料5	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.05	C	A	C	A
試料6	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.05	C	A	C	A
試料9	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.1	C	A	C	A
試料10	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.1	C	A	C	A
試料13	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.2	C	B	C	A
試料14	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.2	C	A	B	A
試料20	n-デシルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=10)	テトラエトキシシラン	0.5	C	A	C	A
試料21	n-オクチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=8)	テトラエトキシシラン	0.5	C	A	C	A
試料25	メチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=1)	テトラエトキシシラン	0.5	C	A	C	A
試料26	メチルトリエトキシシラン (R ¹ の炭素数=1)	テトラエトキシシラン	0.7	C	A	C	A

請求の範囲

- [請求項1] 炭素数 1 ～ 14 のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン (A) と、テトラアルコキシシラン (B) とにより形成された滑落膜。
- [請求項2] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との共加水分解物または縮重合物を含む請求項 1 に記載の滑落膜。
- [請求項3] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) が、前記アルキル基として、炭素数 1 ～ 12 のアルキル基を含むものであり、
前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との合計に対する、前記アルキルトリアルコキシシラン (A) のモル割合 (アルキルトリアルコキシシラン (A) / (アルキルトリアルコキシシラン (A) + テトラアルコキシシラン (B))) が、0.01 ～ 0.7 である請求項 1 または 2 に記載の滑落膜。
- [請求項4] 前記アルキルトリアルコキシシラン (A) が、前記アルキル基として、炭素数 6 ～ 10 のアルキル基を含むものであり、
前記アルキルトリアルコキシシラン (A) と、前記テトラアルコキシシラン (B) との合計に対する、前記アルキルトリアルコキシシラン (A) のモル割合 (アルキルトリアルコキシシラン (A) / (アルキルトリアルコキシシラン (A) + テトラアルコキシシラン (B))) が、0.2 ～ 0.5 である請求項 3 に記載の滑落膜。
- [請求項5] 鉛筆硬度が H 以下である請求項 1 または 2 に記載の滑落膜。
- [請求項6] アルカリ溶液に対して可溶性である請求項 1 または 2 に記載の滑落膜。
- [請求項7] 請求項 1 または 2 に記載の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなる積層体。
- [請求項8] 請求項 1 または 2 に記載の滑落膜と、樹脂基材とを積層してなる容器本体を備える包装容器。

- [請求項9] 前記樹脂基材が、ポリエチレンテレフタレート製の基材である請求項8に記載の包装容器。
- [請求項10] 食用油用である請求項8または9に記載の包装容器。
- [請求項11] 前記食用油が、なたね油、キャノーラ油、菜種白絞油、大豆油、コーン油、綿実油、落花生油、ゴマ油、米油、米糠油、ツバキ油、ベニバナ油、オリーブ油、アマニ油、シソ油、エゴマ油、ヒマワリ油、ヤシ油、パーム油、ココナッツ油、茶油、アボガド油、ククイナッツ油、グレープシード油、ココアバター、小麦胚芽油、アーモンド油、月見草油、ひまし油、ヘーゼルナッツ油、マカダミアナッツ油、ローズヒップ油、およびブドウ油、ならびにこれらを原料とする油類からなる群から選択される少なくとも一種を含む請求項10に記載の包装容器。
- [請求項12] 炭素数1～14のアルキル基を有するアルキルトリアルコキシシラン(A)と、テトラアルコキシシラン(B)とを共加水分解または縮重合する工程を含む滑落膜の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09K 3/00</i> (2006.01)i; <i>B65D 23/02</i> (2006.01)i; <i>C08G 77/04</i> (2006.01)i FI: C09K3/00 112F; B65D23/02 Z; C08G77/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09K3/00; B65D23/00-25/56; C08G77/00-77/62		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2018/180983 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 04 October 2018 (2018-10-04) claims 1-13, paragraphs [0147], [0176], [0185], examples 1-4, 6-9, table 5	1-9, 12 10-11
X A	JP 2018-109097 A (NIPPON PAINT HOLDINGS CO LTD) 12 July 2018 (2018-07-12) claims 1-2, paragraphs [0027]-[0028], [0078]-[0081], [0093], tables 1-2, examples 1-26	1-9, 12 10-11
X A	JP 2013-213181 A (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY) 17 October 2013 (2013-10-17) claims 1-23, paragraphs [0001]-[0002], [0044]-[0057], [0062]-[0064], [0068]-[0079], [0111], [0116], examples 1-5, 8, 10-13, tables 1-5, 7-8	1-8, 10-12 9
X A	WO 2016/068118 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 06 May 2016 (2016-05-06) claims 1-12, paragraphs [0109], [0138]-[0148], examples 1-7, tables 1-2	1-4, 6-7, 12 5, 8-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "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 18 December 2023		Date of mailing of the international search report 09 January 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037934

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-79107 A (SCHOTT AG) 27 May 2021 (2021-05-27) claims 1-15	1-12
A	JP 2019-156449 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 19 September 2019 (2019-09-19) claims 1-8	1-12
A	JP 2016-83815 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 19 May 2016 (2016-05-19) claims 1-5	1-12
A	JP 1-279059 A (SUNTORY LTD) 09 November 1989 (1989-11-09) claims 1-4	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/037934

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2018/180983	A1	04 October 2018	US 2020/0017639 A1 claims 1-13, examples 1-4, 6-9, table 5	
				JP 2018-172660 A	
				CN 110475836 A	
				KR 10-2019-0135507 A	
				TW 201837100 A	
JP	2018-109097	A	12 July 2018	(Family: none)	
JP	2013-213181	A	17 October 2013	(Family: none)	
WO	2016/068118	A1	06 May 2016	US 2017/0313833 A1 claims 1-16, examples 1-7, tables 1-2	
				KR 10-2017-0078719 A	
				CN 107109123 A	
				TW 201623488 A	
JP	2021-79107	A	27 May 2021	US 2021/0154409 A1 claims 1-20	
				EP 3824926 A1	
				CN 112823813 A	
JP	2019-156449	A	19 September 2019	(Family: none)	
JP	2016-83815	A	19 May 2016	(Family: none)	
JP	1-279059	A	09 November 1989	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09K 3/00(2006.01)i; B65D 23/02(2006.01)i; C08G 77/04(2006.01)i FI: C09K3/00 112F; B65D23/02 Z; C08G77/04		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C09K3/00; B65D23/00-25/56; C08G77/00-77/62 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2018/180983 A1 (住友化学株式会社) 04.10.2018 (2018-10-04) 請求項1-13、段落0147、0176、0185、実施例1-4、6-9、表5	1-9, 12 10-11
X A	JP 2018-109097 A (日本ペイントホールディングス株式会社) 12.07.2018 (2018-07-12) 請求項1-2、段落0027-0028、0078-0081、0093、表1-2、実施例1-26	1-9, 12 10-11
X A	JP 2013-213181 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 17.10.2013 (2013-10-17) 請求項1-23、段落0001-0002、0044-0057、0062-0064、0068-0079、0111、0116、 実施例1-5, 8, 10-13、表1-5, 7-8	1-8, 10-12 9
X A	WO 2016/068118 A1 (住友化学株式会社) 06.05.2016 (2016-05-06) 請求項1-12、段落0109、0138-0148、実施例1-7、表1-2	1-4, 6-7, 12 5, 8-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 18.12.2023	国際調査報告の発送日 09.01.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中野 孝一 4V 9153 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2021-79107 A (ショット アクチエンゲゼルシャフト) 27.05.2021 (2021 - 05 - 27) 請求項1-15	1-12
A	JP 2019-156449 A (東洋製罐株式会社) 19.09.2019 (2019 - 09 - 19) 請求項1-8	1-12
A	JP 2016-83815 A (凸版印刷株式会社) 19.05.2016 (2016 - 05 - 19) 請求項1-5	1-12
A	JP 1-279059 A (サントリー株式会社) 09.11.1989 (1989 - 11 - 09) 請求項1-4	1-12

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/037934

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
WO	2018/180983	A1	04.10.2018	US 2020/0017639	A1	
				請求項1-13、実施例 1-4, 6-9、表5		
				JP 2018-172660	A	
				CN 110475836	A	
				KR 10-2019-0135507	A	
				TW 201837100	A	
JP	2018-109097	A	12.07.2018	(ファミリーなし)		
JP	2013-213181	A	17.10.2013	(ファミリーなし)		
WO	2016/068118	A1	06.05.2016	US 2017/0313833	A1	
				請求項1-16、実施例1-7、表 1-2		
				KR 10-2017-0078719	A	
				CN 107109123	A	
				TW 201623488	A	
JP	2021-79107	A	27.05.2021	US 2021/0154409	A1	
				請求項1-20		
				EP 3824926	A1	
				CN 112823813	A	
JP	2019-156449	A	19.09.2019	(ファミリーなし)		
JP	2016-83815	A	19.05.2016	(ファミリーなし)		
JP	1-279059	A	09.11.1989	(ファミリーなし)		