

(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7月4日(04.07.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/142859 A1

- (51) 国際特許分類:
C09D 9/00 (2006.01) B29B 17/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/044090
- (22) 国際出願日: 2023年12月8日(08.12.2023)
- (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 2022-211580 2022年12月28日(28.12.2022) JP
- (71) 出願人: 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 笹野 茂年 (SASANO Shigetoshi); 〒2990265 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 森田 裕史 (MORITA Hirofumi); 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目2番1号 三井化学株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治 (HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9階 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: TREATMENT LIQUID FOR LAMINATED RESIN FILM SEPARATION, METHOD FOR SEPARATING LAMINATED RESIN FILM, METHOD FOR MANUFACTURING TREATMENT LIQUID FOR LAMINATED RESIN FILM SEPARATION, AND METHOD FOR MANUFACTURING RECYCLED RESIN

(54) 発明の名称: 積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法

(57) Abstract: The present invention is a treatment liquid for separating a laminated resin film. The treatment liquid for separating a laminated resin film contains potassium hydroxide, an alcohol having no more than 3 carbons, and an amide-based solvent. The laminated resin film contains a substrate layer and an adhesive agent layer.

(57) 要約: 積層樹脂フィルムを剥離するための処理液であって、水酸化カリウムと、炭素数3個以下のアルコールと、アミド系溶剤とを含み、前記積層樹脂フィルムは、基材層と、接着剤層とを含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液。



WO 2024/142859 A1

明 細 書

発明の名称：

積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、環境問題への注目から、様々な分野で脱プラスチックへの取り組みがなされている。包装パッケージ分野においても、リサイクル技術への要求が高まっている。この分野の技術としては、例えば、特許文献1に記載のものが挙げられる。

[0003] 特許文献1には、プラスチック系複合廃棄物に混在する反応性接着剤でラミネートされた積層フィルムを、容易に単層フィルムに分離することの可能な、積層フィルムの分離回収方法を提供することを目的として、接着剤でラミネート接着された積層フィルムを20～90℃の加熱攪拌または超音波振動させながらホルホルン濃度が50質量%以上のホルホルン液に積層フィルムを浸漬する工程1と、分離した各層の単層フィルムを回収する工程2とを有することを特徴とする、積層フィルムの分離回収方法が記載されている。

[0004] 特許文献2には、プラスチック系複合廃棄物に混在する、エステル結合を有する反応性接着剤でラミネート接着された積層フィルムを容易に単層フィルムに分離することを目的として、積層フィルムを20～90℃の加熱攪拌または超音波振動させながらアルカリ溶液に積層フィルムを浸漬する工程1と、分離した各層の単層フィルムを回収する工程2とを有する、反応性接着剤でラミネート接着された積層フィルムの分離回収方法が記載されている。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：国際公開第2020/059516号
特許文献2：国際公開第2020/066652号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明によれば、以下に示す積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法が提供される。

- [0008] [1]

積層樹脂フィルムを剥離するための処理液であって、
水酸化カリウムと、炭素数3個以下のアルコールと、アミド系溶剤とを含み、

前記積層樹脂フィルムは、基材層と、接着剤層とを含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液。

- [2]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液中の、前記水酸化カリウムと前記アルコールの合計含有量を100質量部としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が1質量部以上20質量部以下である、[1]に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

- [3]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記アミド系溶剤の含有量が1質量%以上60質量%以下である、[1]または[2]に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[4]

前記アミド系溶剤が、 β -アルコキシ-N-置換プロパンアミドおよびN-メチル-2-ピロリドンからなる群から選択される1種または2種以上を含む、[1]～[3]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[5]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が0.5質量%以上18質量%以下である、[1]～[4]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[6]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムと前記アルコールと前記アミド系溶剤との合計含有量が70質量%以上100質量%以下である、[1]～[5]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[7]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液が、前記水酸化カリウムと前記アルコールとの混合溶液に、前記アミド系溶剤を加えてなる、[1]～[6]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[8]

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記積層樹脂フィルム剥離用処理液における水分含有量が10.0質量%以下である、[1]～[7]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

[9]

[1]～[8]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いて、基材層と接着剤層とを含む積層樹脂フィルムを処理することにより、前記積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、積層樹脂フィルムの剥離方法。

[10]

前記積層樹脂フィルムが、印刷層をさらに含む、[9]に記載の積層樹脂

フィルムの剥離方法。

[11]

前記接着剤層がポリイソシアネート化合物とポリオール化合物とを含む、
[9] または [10] に記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[12]

前記基材層が、ポリオレフィンを含む、[9] ~ [11] のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[13]

前記積層樹脂フィルムが、基材層/接着剤層/基材層、印刷層/基材層/
接着剤層/基材層、および基材層/印刷層/接着剤層/基材層からなる群から
選択される1種の積層構成を有する、[10] ~ [12] のいずれかに記載の積層樹脂
フィルムの剥離方法。

[14]

前記積層樹脂フィルムが、前記基材層を2層以上有する場合において、そ
れぞれの前記基材層が同一素材からなる、[9] ~ [13] のいずれかに記載の積層樹脂
フィルムの剥離方法。

[15]

前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムを、前記積層樹脂フィルム
剥離用処理液に浸漬する、[9] ~ [14] のいずれかに記載の積層樹脂フ
ィルムの剥離方法。

[16]

前記剥離工程において、温度15℃以上60℃以下で処理する、[9] ~
[15] のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[17]

前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムおよび前記積層樹脂フ
ィルム剥離用処理液を、攪拌または超音波振動する、[9] ~ [16] のいずれ
かに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[18]

前記積層樹脂フィルムを小片化する工程をさらに含む、[9]～[17]のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[19]

[1]～[8]のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法であって、

前記水酸化カリウムと前記アルコールとの混合溶液を調製する工程と、
前記混合溶液に、アミド系溶剤を加える工程と、
を含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法。

[20]

[9]～[18]のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法により、積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、再生樹脂の製造方法。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、積層樹脂フィルム剥離用処理液、積層樹脂フィルムの剥離方法、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法および再生樹脂の製造方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について、詳細に説明する。なお、本明細書中、数値範囲の説明における「a～b」との表記は、特に断らない限り、a以上b以下であることを表す。

[0011] 本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液（以下、単に「処理液」ともいう）は、水酸化カリウムと、炭素数3個以下のアルコールと、アミド系溶剤とを含み、積層樹脂フィルムは、基材層と、接着剤層とを含む。

[0012] 本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、水酸化カリウムと炭素数3個以下のアルコールとアミド系溶剤とを含み、これらの成分の相乗効果により、積層樹脂フィルムの接着剤層を効果的に溶解（剥離）することができる。ここで、「溶解（剥離）する」とは「溶解し、剥離する」ことを意味する。

[0013] 以下積層樹脂フィルム剥離用処理液についてさらに説明する。

[0014] <積層樹脂フィルム剥離用処理液>

積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水酸化カリウムの含有量は、水酸化カリウムとアルコールの合計含有量を100質量部としたとき、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは1質量部以上、より好ましくは5質量部以上、さらに好ましくは10質量部以上、さらに好ましくは13質量部以上であり、また水酸化カリウムとアルコールとの溶解度をより向上させる観点から、好ましくは20質量部以下、より好ましくは19質量部以下である。

[0015] 積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水酸化カリウムの含有量は、積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上、さらに好ましくは3質量%以上、さらに好ましくは5質量%以上であり、また水酸化カリウムおよびアルコールの溶解度をより向上させる観点から、好ましくは18質量%以下、より好ましくは15質量%以下、さらに好ましくは12質量%以下である。

また、積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水酸化カリウムの含有量は、積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上、さらに好ましくは1.5質量%以上であり、また水酸化カリウムおよびアルコールの溶解度をより向上させ、剥離処理後の廃液処理の観点から、好ましくは18質量%以下、より好ましくは15質量%以下、さらに好ましくは12質量%以下、さらに好ましくは10質量%以下、さらに好ましくは8質量%以下、さらに好ましくは5質量%以下、さらに好ましくは3質量%以下である。

[0016] 積層樹脂フィルム剥離用処理液中のアミド系溶剤の含有量は、積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上、さらに好ましくは10質量%以上、さら

に好ましくは20質量%以上であり、そして、好ましくは60質量%以下、より好ましくは55質量%以下、さらに好ましくは50質量%以下である。

アミド系溶剤の含有量が上記下限値以上であることにより、後述する積層樹脂フィルムの印刷層の剥離性をより向上させることができる。またアミド系溶剤の含有量が上記上限値以下であることにより、積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水酸化カリウムの溶解度をより向上させ、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させることができる。

[0017] 積層樹脂フィルム剥離用処理液において、水酸化カリウムとアルコールとアミド系溶剤との合計含有量は、積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、積層樹脂フィルムを十分に処理液にて処理し、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは70質量%以上、より好ましくは80質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、さらに好ましくは95質量%以上、さらに好ましくは98質量%以上であり、そして、好ましくは100質量%以下である。

[0018] 本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液において、炭素数3個以下のアルコールとしては、水酸化カリウムの溶解度をより向上させる観点から、好ましくはメタノール、エタノール、プロピルアルコール(1-プロパノール)およびイソプロピルアルコール(2-プロパノール)からなる群から選択される1種または2種以上を含み、剥離性をより向上させる観点からは、より好ましくはエタノールを含み、また、入手容易性の観点からは、より好ましくはイソプロピルアルコール含む。

エタノールを主成分とするアルコールとしては特に限定されないが、例えば、無水エタノール、含水エタノール、エタノールに変性剤を添加した変性アルコール等を使用できる。

含水エタノールにおける含水率は、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下、さらに好ましくは1質量%以下である。

変性アルコールにおけるエタノール含有量は、積層樹脂フィルムの剥離性

をより向上させる観点から、好ましくは85質量%以上、より好ましくは90質量%以上、さらに好ましくは95質量%以上である。

変性剤としては、例えば、メタノール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール等の低級アルコール；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤；等が使用される。

また、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液としては、水酸化カリウムの含有量、あるいは、アルコールやアミド系溶剤の含有量を調整することを目的として、アルコールやアミド系溶剤以外の水溶性有機溶剤をさらに含有してもよい。

上記水溶性有機溶剤の具体例としては、メタノール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール等の低級アルコール；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル（メチルセロソルブ）、エチレングリコールモノエチルエーテル（セロソルブ）、エチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルセロソルブ）等のエチレングリコールエーテル類；ジエチレングリコールモノメチルエーテル（メチルカルビトール）、ジエチレングリコールモノエチルエーテル（カルビトール）、ジエチレングリコールジエチルエーテル（ジエチルカルビトール）、ジエチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルカルビトール）等のジエチレングリコールエーテル類；プロピレングリコールモノブチルエーテル等のプロピレングリコールエーテル類；等が挙げられる。これらは単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。

[0019] アミド系溶剤は、分子内にアミド結合を有する化合物であればよく、例えば、 β -アルコキシ-N-置換プロパンアミド、N-メチルピロリドン（NMP）（N-メチル-2-ピロリドン）、ジメチルホルムアミド（DMF）、ジエチルホルムアミド（DEF）等が挙げられるが、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液としては、好ましくは β -アルコキシ-N-置換プロパンアミドおよびN-メチル-2-ピロリドンからなる群から選択される1種または2種以上を含み、より好ましくは3-メトキシ-N, N-ジメチ

ルプロパンアミド、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミドおよびN-メチル-2-ピロリドンからなる群から選択される1種または2種以上を含み、さらに好ましくは、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミドおよびN-メチル-2-ピロリドンからなる群から選択される1種または2種を含む。これにより、後述する積層樹脂フィルムの印刷層の剥離性をより向上させることができる。

また、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、液の性状や性能に影響を及ぼさない範囲で、界面活性剤をさらに含むことができる。界面活性剤としては特に限定されないが、例えば非イオン性界面活性剤、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、両性界面活性剤等が挙げられる。これらは単独または2種以上を組み合わせ使用することができる。

[0020] <積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法>

本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法は、好ましくは水酸化カリウムとアルコールとの混合溶液を調製する工程と、得られた混合溶液にアミド系溶剤を加える工程とを含む。

これにより、水酸化カリウムをアルコールに十分に溶解させた後に、アミド系溶剤を溶解させるため、水酸化カリウムおよびアミド系溶剤の両方の溶解度をより向上させることができる。

[0021] <積層樹脂フィルムの剥離方法>

本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法は、上述した積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いて、基材層と接着剤層とを含む積層樹脂フィルムを処理することにより、積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む。積層樹脂フィルム剥離用処理液が接着剤層を溶解することにより、積層樹脂フィルムを構成する基材層と接着剤層とを剥離し、基材層等を分離することができる。

剥離工程における積層樹脂フィルムの処理方法は、積層樹脂フィルムを十分に処理液に接触させ、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、積層樹脂フィルムを、処理液に浸漬する方法が好ましい。

[0022] また、本実施形態の積層樹脂フィルムは、印刷層をさらに含んでもよい。積層樹脂フィルムが印刷層をさらに含む場合、積層樹脂フィルムの剥離方法は、剥離工程において、積層樹脂フィルムの印刷層を剥離する工程をさらに含んでもよい。

[0023] 積層樹脂フィルム等の包装パッケージの再利用においては、印刷されているフィルムをリサイクルすると、インキが混じることにより、リサイクル原料が黒や灰色に着色してしまうといった問題があった。特に、印刷層が積層構成の内層に含まれている場合は、印刷層を剥離しにくいという課題があった。

本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、水酸化カリウムと、アルコールと、アミド系溶剤とを含むため、積層樹脂フィルムの剥離方法の剥離工程において、積層樹脂フィルムにおける、基材層と接着剤層との剥離および印刷層の剥離（脱墨）とを同時に行うことができる。より具体的には、まず積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水酸化カリウムとアルコールとアミド系溶剤との相乗効果により、積層樹脂フィルムの接着剤層を効果的に溶解でき、その結果、接着剤層によって接着されていた基材層等を剥離できる。この剥離により、積層樹脂フィルムの積層構成の内層にあった印刷層を露出させることができ、印刷層を剥離（脱墨）することができる。したがって、得られる再生樹脂を無色（白色）のものとするすることができる。ここで、「無色（白色）」とは「無色または白色」を意味する。

[0024] また、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、積層樹脂フィルムの接着剤層を溶解することのできる塩基性化合物を含み、例えば金属水酸化物が挙げられ、金属水酸化物として、水酸化カリウムを含む。水酸化カリウムは、アルコールに溶解させることができるため、積層樹脂フィルム剥離用処理液溶剤中の水分含有量を低減できる。積層樹脂フィルム剥離用処理液中の水分含有量を抑えることができると、疎水性の高い基材層を含む積層樹脂フィルムの剥離性を向上できる。

[0025] 本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液における水分含有量は、積層

樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは10.0質量%以下、より好ましくは7質量%以下、さらに好ましくは5.0質量%以下、さらに好ましくは4.5質量%以下、さらに好ましくは3.0質量%以下、さらに好ましくは1.0質量%以下、さらに好ましくは0.5質量%以下、さらに好ましくは0.3質量%以下である。

[0026] 印刷層に用いられる印刷インキとしては公知のものを用いることができる。印刷インキの一般的なバインダー樹脂としては、硝化綿等のセルロース系樹脂、ウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ロジン系樹脂及びその変性物、ケトン樹脂、ポリエステル樹脂および(メタ)アクリル樹脂からなる群から選択される1種または2種以上が挙げられる。

また、印刷層は、積層樹脂フィルムの使用用途によって、インキに硬化剤を含む場合と、含まない場合がある。印刷層の剥離性(脱墨性)の観点から、硬化剤を含まないインキが好ましいが、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、インキの硬化剤含有有無に関わらず、印刷層を剥離(脱墨)することができる。

[0027] 本実施形態の接着剤層に用いられる接着剤は、好ましくはポリイソシアネート化合物とポリオール化合物とを含む。

ポリイソシアネート化合物としては、特に限定されないが、官能基数が2~4のポリイソシアネートが挙げられる。

ポリイソシアネート化合物としては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート；3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシルイソシアネート、4,4'-メチレンビス(シクロヘキシルイソシアネート)、1,4-または1,3-ビス(イソシアナトメチル)シクロヘキサン等の脂環族ジイソシアネート；4,4'-または2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートもしくはその混合物、2,4-または2,6-トリレンジイソシアネートもしくはその混合物等の芳香族ジイソシアネート；1,3-または1,4-

キシリレンジイソシアネートもしくはその混合物等の芳香脂肪族ジイソシアネート；等のポリイソシアネート単量体が挙げられる。

[0028] また、ポリイソシアネート化合物としては、例えば、上記ポリイソシアネート単量体から誘導される、ダイマー、トリマー、ビウレット、アロファネート等のポリイソシアネート誘導体等が挙げられる。また、ポリイソシアネート化合物としては、例えば、上記ポリイソシアネート単量体と、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセロール、トリメチロールプロパン等の分子量200未満の低分子量ポリオールとの付加体；上記ポリイソシアネート単量体と、分子量が200～200000のポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、天然油ポリオール等との付加体；等のポリイソシアネート誘導体等が挙げられる。

[0029] ポリオール化合物としては、特に限定されないが、官能基数が好ましくは2～6、より好ましくは2～4で、数平均分子量が好ましくは200～200000、より好ましくは300～100000、さらに好ましくは300～50000で、酸価が好ましくは0～280mg KOH/g、より好ましくは0～100mg KOH/g、さらに好ましくは0～50mg KOH/gのポリオールが挙げられる。

[0030] ポリオール化合物としては、例えば、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリウレタンポリオール、または、それらの混合物等が挙げられる。ポリウレタンポリオールとしては、1分子中にウレタン結合を有するポリオールであって、例えば、数平均分子量200～5000のポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール等と、上記ポリイソシアネートとを、水酸基に対するイソシアネート基の当量比(NCO/OH)が好ましくは1未満、より好ましくは0.8以下で反応させることにより得られる、ポリエステルウレタンポリオール、ポリエーテルウレタンポリオール等が挙げられる。

ポリイソシアネート化合物とポリオール化合物との混合比としては、ポリ

オール中の水酸基に対するポリイソシアネート中のイソシアネート基の当量比（NCO/OH）が、0.4～1.0となる割合であることが好ましく、0.5～2.0となる割合であることがより好ましい。

本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いることで、例えば、加水分解性を有するエステル結合の有無等の接着剤層の組成に関わらず、良好な剥離性を得ることができる。

[0031] 本実施形態の基材層は、好ましくはポリオレフィン、ポリエステルおよびポリアミドからなる群から選択される1種または2種以上を含み、より好ましくはポリオレフィンを含む。ポリオレフィンとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびエチレン・ α -オレフィン系共重合体が挙げられる。

本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、特にアルカリ溶液に対して耐性を有するポリオレフィン基材に対して好適に使用できる。

また、基材層は延伸フィルムであってもよいし、無延伸フィルムであってもよい。

[0032] 本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法において処理する積層樹脂フィルムは、接着剤でラミネートされた積層樹脂フィルムが挙げられ、その構成としては基材層／接着剤層／基材層、印刷層／基材層／接着剤層／基材層、および基材層／印刷層／接着剤層／基材層からなる群から選択される1種の積層構成を有することが好ましい。本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法は、本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いるため、基材層の剥離と接着剤層の剥離と印刷層の剥離とを同時に行うことができ、上述のような、印刷層を積層構成の内層に有する積層樹脂フィルムであっても、剥離して印刷層を露出させ、印刷層を剥離（脱墨）することができる。

また、本実施形態の積層樹脂フィルムは、アルミ蒸着層、無機蒸着層、金属箔層等の無機層を含んでもよい。本実施形態の積層樹脂フィルム剥離用処理液は、アルミ蒸着層、無機蒸着層、金属箔層を含んだ積層樹脂フィルムも剥離することができる。

[0033] 本実施形態の積層樹脂フィルムが、基材層を2層以上有する場合において、それぞれの基材層が同一素材からなることが好ましい。

基材層を2層以上有する場合において、それぞれの基材層を同一素材とすることにより、剥離された基材層等が単一の素材からなるか、またはそれに近いものとなり、得られる再生樹脂を単一素材からなる樹脂とすることが容易となり、積層フィルムのリサイクルの効率をより向上できる。

[0034] 本実施形態の積層樹脂フィルム全体の厚さは、好ましくは20 μm 以上、より好ましくは30 μm 以上、さらに好ましくは40 μm 以上であり、そして、好ましくは200 μm 以下、より好ましくは150 μm 以下である。

本実施形態の基材層の厚さは、好ましくは10 μm 以上、より好ましくは20 μm 以上であり、そして好ましくは150 μm 以下、より好ましくは100 μm 以下である。

本実施形態の接着剤層の厚さは、好ましくは1 μm 以上、より好ましくは2 μm 以上、好ましくは3 μm 以上であり、そして、好ましくは10 μm 以下、より好ましくは5 μm 以下である。

また接着剤層における接着剤の塗布量としては、好ましくは1 g/m^2 以上、より好ましくは2 g/m^2 以上であり、そして、好ましくは10 g/m^2 以下、より好ましくは5 g/m^2 以下である。

積層樹脂フィルムの厚さや接着剤塗布量を上記数値範囲とすることで、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させることができる。

[0035] 剥離工程において、積層樹脂フィルムを処理液で処理する際の温度は、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは15 $^{\circ}\text{C}$ 以上、より好ましくは20 $^{\circ}\text{C}$ 以上、さらに好ましくは30 $^{\circ}\text{C}$ 以上、さらに好ましくは40 $^{\circ}\text{C}$ 以上、さらに好ましくは45 $^{\circ}\text{C}$ 以上であり、そして、好ましくは60 $^{\circ}\text{C}$ 以下、より好ましくは55 $^{\circ}\text{C}$ 以下である。

[0036] 剥離工程において、積層樹脂フィルムを処理液で処理する時間は、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、好ましくは1時間以上、より好ましくは3時間以上、さらに好ましくは5時間以上、さらに好ましくは

8時間以上、さらに好ましくは10時間以上であり、そして、好ましくは48時間以下、より好ましくは36時間以下、さらに好ましくは24時間以下、さらに好ましくは18時間以下、さらに好ましくは15時間以下である。

[0037] 剥離工程において、積層樹脂フィルムを処理液で処理する際は、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、攪拌または超音波振動を行うことが好ましく、超音波振動を行うことがより好ましい。

また、積層樹脂フィルムの剥離性をより一層向上させる観点から、上述した範囲の温度を維持しつつ、攪拌または超音波振動を行うことが好ましい。

なお、超音波振動を行う場合は、超音波発振器を用いて、例えば20kHz以上150kHz以下の超音波をかけて行うことができる。

[0038] 本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法は、積層樹脂フィルムの剥離性をより向上させる観点から、積層樹脂フィルムを小片化する工程を含む。

小片化とは、例えば、積層樹脂フィルムを粉砕機で粉砕する方法や、カッターで裁断する方法が挙げられる。

小片のサイズとしては、好ましくは3mm×3mm以上、より好ましくは5mm×5mm以上、さらに好ましくは8mm×8mm以上であり、そして好ましくは20mm×20mm以下、より好ましくは15mm×15mm以下、さらに好ましくは12mm×12mm以下である。また小片のサイズは、好ましくは3mmφ以上、より好ましくは5mmφ以上、好ましくは8mmφ以上であり、そして好ましくは20mmφ以下、より好ましくは15mmφ以下、さらに好ましくは12mmφ以下である。

また、積層樹脂フィルムを小片化する工程は、積層樹脂フィルムを処理液に十分に接触させ、積層樹脂フィルムの剥離性をより一層向上させる観点から、剥離工程の前に行うことが好ましい。

[0039] <再生樹脂の製造方法>

本実施形態の再生樹脂の製造方法は、本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法により、積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む。

本実施形態の再生樹脂の製造方法の好適な例としては、以下の方法が挙げられる。

まず、例えば、流通市場における使用済または未使用の積層樹脂フィルムや成形品、コンバーター等における、印刷、ラミネート、製袋等の製造段階の積層樹脂フィルムを回収する。次いで、必要に応じて、回収した積層樹脂フィルムを小片化する。次いで、本実施形態の積層樹脂フィルムの剥離方法により、回収した積層樹脂フィルムを剥離して、接着層や印刷層が除去された樹脂片を取り出す。次いで、必要に応じて、剥離した樹脂片を造粒する。これにより、再生樹脂を製造することができる。本実施形態の再生樹脂の製造方法によって積層樹脂フィルムから再生樹脂を製造することにより、廃プラスチックの削減や化石燃料資源使用量を削減することができる。

[0040] 本発明は以下の態様を含む。

1.

積層樹脂フィルムを剥離するための処理液であって、
水酸化カリウムと、エタノールと、アミド系溶剤とを含み、
前記積層樹脂フィルムは、基材層と、接着剤層とを含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液。

2.

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液中の、前記水酸化カリウムと前記エタノールの合計含有量を100質量部としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が1質量部以上20質量部以下である、1.に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

3.

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記アミド系溶剤の含有量が1質量%以上60質量%以下である、1. または2.に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

4.

前記アミド系溶剤が、 β -アルコキシ-N-置換プロパンアミドを含む、

1. ～ 3. のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

5.

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が0.5質量%以上18質量%以下である、1. ～ 4. のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

6.

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムと前記エタノールと前記アミド系溶剤との合計含有量が70質量%以上100質量%以下である、1. ～ 5. のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

7.

前記積層樹脂フィルム剥離用処理液が、前記水酸化カリウムと前記エタノールとの混合溶液に、前記アミド系溶剤を加えてなる、1. ～ 6. のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

8.

1. ～ 7. のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いて、基材層と接着剤層とを含む積層樹脂フィルムを処理することにより、前記積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、積層樹脂フィルムの剥離方法。

9.

前記積層樹脂フィルムが、印刷層をさらに含む、8. に記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

10.

前記接着剤層がポリイソシアネート化合物とポリオール化合物とを含む、8. または9. に記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

11.

前記基材層が、ポリオレフィンを含む、8. ～ 10. のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

12.

前記積層樹脂フィルムが、基材層／接着剤層／基材層、印刷層／基材層／接着剤層／基材層、および基材層／印刷層／接着剤層／基材層からなる群から選択される1種の積層構成を有する、9.～11.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

13.

前記積層樹脂フィルムが、前記基材層を2層以上有する場合において、それぞれの前記基材層が同一素材からなる、8.～12.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

14.

前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムを、前記積層樹脂フィルム剥離用処理液に浸漬する、8.～13.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

15.

前記剥離工程において、温度15℃以上60℃以下で処理する、8.～14.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

16.

前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムおよび前記積層樹脂フィルム剥離用処理液を、攪拌または超音波振動する、8.～15.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

17.

前記積層樹脂フィルムを小片化する工程をさらに含む、8.～16.のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

18.

1.～7.のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法であって、

水酸化カリウムとエタノールとの混合溶液を調製する工程と、

前記混合溶液に、アミド系溶剤を加える工程と、

を含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法。

19.

8. ~17. のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法により、積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、再生樹脂の製造方法。

実施例

[0041] 実施例、比較例の積層フィルム剥離用処理液には、以下の材料を用いた。

[0042] ・水酸化カリウム1：水酸化カリウム

・アルコール1：エタノール（エタノール含有量：99.5質量%）

・アルコール2：エタノール（エタノール含有量：90質量%）

・アルコール3：イソプロピルアルコール

・アミド系溶剤1：3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド（CAS. RN：53185-52-7）、KJCMPA（登録商標）-100（KJケミカルズ株式会社製）

・アミド系溶剤2：N-メチル-2-ピロリドン

・非アミド系溶剤1：ブチルセロソルブ

・塩基性溶剤1：モルホリン

[0043] <積層フィルム剥離用処理液の調製>

表1に記載の処理液組成（単位：質量部）に従い、水酸化カリウムおよびアルコールを混合した混合溶液を調製した後、アミド系溶剤を加えて、各例の積層フィルム剥離用処理液を調製した。

[0044] また、積層樹脂フィルムには以下の材料を用いた。

（フィルム）

・OPPフィルム1：2軸延伸ポリプロピレンフィルム、20 μ m、パイレン（登録商標）フィルム-OT P2161、東洋紡株式会社製

・OPPフィルム2：2軸延伸ポリプロピレンフィルム、20 μ m、U-1、三井化学東セロ株式会社製

・CPPフィルム：無延伸ポリプロピレンフィルム、20 μ m、パイレン（

登録商標) フィルム-CT P 1 1 2 8、東洋紡株式会社製

・VMCPPフィルム：アルミ蒸着無延伸ポリプロピレンフィルム、25 μ m、MLCP WS、三井化学東セロ株式会社製

(接着剤)

・接着剤1：ポリエーテルウレタンポリオール、タケラック(登録商標) A-951、三井化学株式会社製

・接着剤2：ポリイソシアネート、タケネート(登録商標) A-91、三井化学株式会社製

(印刷層インキ)

インキ1：ラミネート用グラビアインキ、ベルカラーR白115、サカタインクス株式会社製

インキ2：ラミネート用グラビアインキ、LP バイオ R92 墨 N2、東洋インキ株式会社製

インキ3：ラミネート用グラビアインキ、LP バイオ R39 藍 N1、東洋インキ株式会社製

インキ4：ラミネート用グラビアインキ、LP バイオ F121 紅 N1、東洋インキ株式会社製

インキ5：ラミネート用グラビアインキ、LP バイオ F23 黄 N1、東洋インキ株式会社製

インキ6：ラミネート用グラビアインキ、LP バイオS R641 白B1、東洋インキ株式会社製

硬化剤1：ラミオールR、サカタインクス株式会社製

[0045] <積層樹脂フィルムの作製>

以下の手順により、積層フィルム1~4を作製した。

<印刷方法>

上記印刷インキを、グラビア印刷機を用いて、OPPフィルムに印刷した。なお、硬化剤を使用する場合は、OPPフィルムに印刷する前にインキに硬化剤を混合して用いた。

(積層樹脂フィルム1)

OPPフィルム1に、接着剤1および接着剤2の混合物（混合質量比が接着剤1：接着剤2＝1：1）を、固形分3g/m²の塗布量となるように塗布し、CPPフィルムと貼り合わせた。貼り合わせた積層樹脂フィルムは、40℃で72時間エージング反応させ、OPP（印刷層なし）／接着剤層／CPP構成の積層樹脂フィルム1を得た。

(積層樹脂フィルム2)

OPPフィルム1に、上記インキ1（硬化剤なし）を上記＜印刷方法＞にて印刷することにより、印刷層付き（硬化剤なし）OPPフィルム1を得た。

積層樹脂フィルム1において、OPPフィルム1を、印刷層付き（硬化剤なし）OPPフィルム1に変更し、印刷層側の面に接着剤（接着剤1および接着剤2の混合物）を塗布した以外は、積層樹脂フィルム1と同様に作製し、OPP（印刷層あり（硬化剤なし））／接着剤層／CPP構成の積層樹脂フィルム2を得た。

(積層樹脂フィルム3)

OPPフィルム2に、上記インキ2～5（硬化剤なし）、インキ6（硬化剤あり）を、上記＜印刷方法＞にて、インキ番号順に重ねて印刷することにより、印刷層付き（硬化剤あり）OPPフィルム2を得た。

積層樹脂フィルム1において、OPPフィルム1を、印刷層付き（硬化剤あり）OPPフィルム2に変更し、印刷層側の面に接着剤（接着剤1および接着剤2の混合物）を塗布した以外は、積層樹脂フィルム1と同様に作製し、OPP（印刷層あり（硬化剤あり））／接着剤層／CPP構成の積層樹脂フィルム3を得た。

(積層樹脂フィルム4)

積層樹脂フィルム3において、CPPフィルムを、VMCPPフィルムとした以外は、積層樹脂フィルム3と同様に作製し、OPP（印刷層あり（硬化剤あり））／接着剤層／VMCPPの積層樹脂フィルム4を得た。

(積層樹脂フィルム5)

OPPフィルム2に、上記インキ1～6(硬化剤なし)を、上記<印刷方法>にて、インキ番号順に重ねて印刷することにより、印刷層付き(硬化剤なし)OPPフィルム3を得た。

積層樹脂フィルム1において、OPPフィルム1を、印刷層付き(硬化剤なし)OPPフィルム3に変更し、印刷層側の面に接着剤(接着剤1および接着剤2の混合物)を塗布した以外は、積層樹脂フィルム1と同様に作製し、OPP(印刷層あり(硬化剤なし))/接着剤層/CPP構成の積層樹脂フィルム5を得た。

[0046] <積層樹脂フィルムの小片化>

表1の小片化条件に従い、得られた積層樹脂フィルム1および3を、カッターで10mm×10mmのサイズに裁断した。裁断した小片は、一辺が10mmの正方形に近い形状を表す。

また、積層樹脂フィルム2～4を、粉砕機(SRH3-360TRFS、株式会社ホーライ製)でメッシュ径6mmφまたは10mmφのスクリーンを用いて、それぞれのスクリーンを通過した小片サンプルを採取した。粉砕した小片の形状は、ランダム形状である。

[0047] <積層樹脂フィルムの処理液による処理>

表1の処理条件に従い、小片化した積層樹脂フィルム1～4を、各例の積層フィルム剥離用処理液にて処理した。積層樹脂フィルム0.1gおよび積層フィルム剥離用処理液20gをガラス容器に入れ、密封したガラス容器を50℃に加熱した。攪拌する場合は、ヒーター付きマグネチックスターラーを使って、スターラーチップにて攪拌した。超音波処理を行う場合は、加熱機能付き超音波洗浄機(アズワン株式会社、型番:US-2)で50℃を維持し、38kHzで超音波処理した。攪拌および超音波処理、いずれの場合も、50℃を維持しながら、攪拌または超音波処理を行い、2時間、6時間および12時間経過時点で剥離性を評価した。

[0048] <積層樹脂フィルムの剥離性の評価>

積層樹脂フィルム剥離用処理液による処理後の積層樹脂フィルムについて、以下の基準で、目視およびFT-IRにて剥離性の評価を行った。なお、Aを合格とする。

(基準)

A：積層樹脂フィルムの小片において、目視にて印刷層が完全に消失し、FT-IRでフィルム単体であることを確認した。

B：積層樹脂フィルムの小片において、目視にて印刷層の一部が残っていることを確認した。

C：積層樹脂フィルムの小片において、目視にて処理前と比べ印刷層に変化がないことを確認した。

[0049]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	
フィルム	積層樹脂フィルム1	0																	
	積層樹脂フィルム2	0												0	0	0	0	0	0
	積層樹脂フィルム3		0	0	0	0													
	積層樹脂フィルム4					0													
	積層樹脂フィルム5										0	0	0	0	0	0	0	0	0
小片化条件	粉砕	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	裁断	0								0									
処理条件	サイズ(mm)	10×10	6Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10×10	6Φ	6Φ	6Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ	10Φ
	撹拌				有り												有り		
	温度(°C)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	90	50	50
	時間(時間)	6	6	12	12	12	12	12	12	12	6	2	2	2	12	12	12	12	12
	超音波(kHz)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
処理液組成 (質量部)	水酸化ナトリウム	10	10	10	10	10	10	8	10	10	2	2	2	10	10	10			
	アルコール1	45	45	45	45	45	45	47	45	45	48	48		90		45			
	アルコール2						45												
	アルコール3												48						
	アミド系溶媒1	45	45	45	45	45	45	45		45	50				100				
塩基性溶剤1	アミド系溶媒2								45			50	50						
	非アミド系溶媒1															45			
	塩基性溶剤1																100	100	100
評価	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	C	C	C

[0050] ここで、表1中の各例において、フィルムとしては「0」をつけた積層樹脂

脂フィルムを用い、小片化条件としては「O」をつけた条件を採用した。

[0051] この出願は、2022年12月28日に出願された日本出願特願2022-211580号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 積層樹脂フィルムを剥離するための処理液であって、
水酸化カリウムと、炭素数3個以下のアルコールと、アミド系溶剤とを含み、
前記積層樹脂フィルムは、基材層と、接着剤層とを含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項2] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液中の、前記水酸化カリウムと前記アルコールの合計含有量を100質量部としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が1質量部以上20質量部以下である、請求項1に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項3] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記アミド系溶剤の含有量が1質量%以上60質量%以下である、請求項1または2に記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項4] 前記アミド系溶剤が、 β -アルコキシ-N-置換プロパンアミドおよびN-メチル-2-ピロリドンからなる群から選択される1種または2種以上を含む、請求項1～3のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項5] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムの含有量が0.5質量%以上18質量%以下である、請求項1～4のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項6] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記水酸化カリウムと前記アルコールと前記アミド系溶剤との合計含有量が70質量%以上100質量%以下である、請求項1～5のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項7] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液が、前記水酸化カリウムと前記アルコールとの混合溶液に、前記アミド系溶剤を加えてなる、請求項1～6のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。

- [請求項8] 前記積層樹脂フィルム剥離用処理液全体を100質量%としたとき、前記積層樹脂フィルム剥離用処理液における水分含有量が10.0質量%以下である、請求項1～7のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液を用いて、基材層と接着剤層とを含む積層樹脂フィルムを処理することにより、前記積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項10] 前記積層樹脂フィルムが、印刷層をさらに含む、請求項9に記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項11] 前記接着剤層がポリイソシアネート化合物とポリオール化合物とを含む、請求項9または10に記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項12] 前記基材層が、ポリオレフィンを含む、請求項9～11のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項13] 前記積層樹脂フィルムが、基材層／接着剤層／基材層、印刷層／基材層／接着剤層／基材層、および基材層／印刷層／接着剤層／基材層からなる群から選択される1種の積層構成を有する、請求項10～12のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項14] 前記積層樹脂フィルムが、前記基材層を2層以上有する場合において、それぞれの前記基材層が同一素材からなる、請求項9～13のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項15] 前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムを、前記積層樹脂フィルム剥離用処理液に浸漬する、請求項9～14のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項16] 前記剥離工程において、温度15℃以上60℃以下で処理する、請求項9～15のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。
- [請求項17] 前記剥離工程において、前記積層樹脂フィルムおよび前記積層樹脂フィルム剥離用処理液を、攪拌または超音波振動する、請求項9～1

6のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[請求項18] 前記積層樹脂フィルムを小片化する工程をさらに含む、請求項9～17のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法。

[請求項19] 請求項1～8のいずれかに記載の積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法であって、

前記水酸化カリウムと前記アルコールとの混合溶液を調製する工程と、

前記混合溶液に、アミド系溶剤を加える工程と、
を含む、積層樹脂フィルム剥離用処理液の製造方法。

[請求項20] 請求項9～18のいずれかに記載の積層樹脂フィルムの剥離方法により、積層樹脂フィルムの少なくとも一部を剥離する剥離工程を含む、再生樹脂の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/044090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C09D 9/00</i> (2006.01)i; <i>B29B 17/02</i> (2006.01)i FI: C09D9/00; B29B17/02 ZAB 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) C09D9/00; B29B17/02		
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	JP 11-193380 A (HITACHI CHEM. CO., LTD.) 21 July 1999 (1999-07-21) claims, paragraphs [0001]-[0002], [0016], examples	1-10, 12-17, 19
A	claims, paragraphs [0001]-[0002], [0016], examples	11, 18, 20
X	JP 11-209754 A (HITACHI CHEM. CO., LTD.) 03 August 1999 (1999-08-03) claims, paragraphs [0001]-[0002], [0011], [0016], examples	1-10, 12-17, 19
A	claims, paragraphs [0001]-[0002], [0011], [0016], examples	11, 18, 20
A	JP 06-275928 A (NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES LTD.) 30 September 1994 (1994-09-30) paragraph [0029]	1-20
A	JP 2007-017959 A (ASAHI KASEI ELECTRONICS CO., LTD.) 25 January 2007 (2007-01-25) paragraph [0018]	1-20
A	JP 05-278041 A (HOYA CORP) 26 October 1993 (1993-10-26) entire text, all drawings	1-20
<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 05 February 2024		Date of mailing of the international search report 20 February 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/JP2023/044090

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 52-022095 A (DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.) 19 February 1977 (1977-02-19) entire text, all drawings	1-20
A	JP 54-117580 A (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) 12 September 1979 (1979-09-12) entire text, all drawings	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/044090

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 11-193380 A	21 July 1999	JP 8-325438 A entire text, all drawings	
JP 11-209754 A	03 August 1999	JP 8-325436 A entire text, all drawings	
JP 06-275928 A	30 September 1994	(Family: none)	
JP 2007-017959 A	25 January 2007	(Family: none)	
JP 05-278041 A	26 October 1993	(Family: none)	
JP 52-022095 A	19 February 1977	US 4039568 A entire text, all drawings GB 1520296 A DE 2541100 A DE 2541100 A1 FR 2287469 A	
JP 54-117580 A	12 September 1979	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09D 9/00(2006.01)i; B29B 17/02(2006.01)i FI: C09D9/00; B29B17/02 ZAB		
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）） C09D9/00; B29B17/02 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	JP 11-193380 A（日立化成工業株式会社）21.07.1999（1999-07-21） 特許請求の範囲、段落 [0001] - [0002]、[0016]、実施例 特許請求の範囲、段落 [0001] - [0002]、[0016]、実施例	1-10, 12-17, 19 11, 18, 20
X A	JP 11-209754 A（日立化成工業株式会社）03.08.1999（1999-08-03） 特許請求の範囲、段落 [0001] - [0002]、[0011]、[0016]、実施例 特許請求の範囲、段落 [0001] - [0002]、[0011]、[0016]、実施例	1-10, 12-17, 19 11, 18, 20
A	JP 06-275928 A（日産化学工業株式会社）30.09.1994（1994-09-30） 段落 [0029]	1-20
A	JP 2007-017959 A（旭化成エレクトロニクス株式会社）25.01.2007（2007-01-25） 段落 [0018]	1-20
A	JP 05-278041 A（ホーヤ株式会社）26.10.1993（1993-10-26） 全文、全図	1-20
A	JP 52-022095 A（第一工業製薬株式会社）19.02.1977（1977-02-19） 全文、全図	1-20
<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 05.02.2024		国際調査報告の発送日 20.02.2024
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） 松原 宜史 4Z 4162 電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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/JP2023/044090

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 11-193380 A	21.07.1999	JP 8-325438 A 全文、全図	
JP 11-209754 A	03.08.1999	JP 8-325436 A 全文、全図	
JP 06-275928 A	30.09.1994	(ファミリーなし)	
JP 2007-017959 A	25.01.2007	(ファミリーなし)	
JP 05-278041 A	26.10.1993	(ファミリーなし)	
JP 52-022095 A	19.02.1977	US 4039568 A 全文、全図	
		GB 1520296 A	
		DE 2541100 A	
		DE 2541100 A1	
		FR 2287469 A	
JP 54-117580 A	12.09.1979	(ファミリーなし)	