

(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16日(16.05.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/101407 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 105/16 (2006.01) C09J 133/04 (2006.01)
C09J 7/38 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/040316

(22) 国際出願日: 2023年11月9日(09.11.2023)

(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 2022-180363 2022年11月10日(10.11.2022) JP

(71) 出願人: リンテック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町23番23号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小鯖 翔(KOSABA Sho); 〒1730001 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 荒井 隆行(ARAI Takayuki); 〒1730001 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 早川 裕司, 外(HAYAKAWA Yuzi et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂六丁目6番15

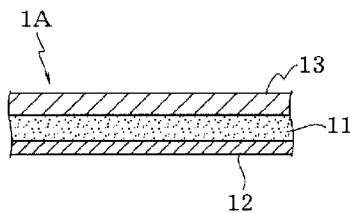
号 赤坂ウイングビル4階 SANSUI
国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: ADHESIVE, ADHESIVE SHEET, AND ADHESIVE PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 粘着剤、粘着シートおよび粘着剤の製造方法



(57) Abstract: This adhesive contains a cyclodextrin compound and has a gel fraction of 30% or less, wherein the loss tangent $\tan\delta$ at 25 °C is 0.48-3.00 inclusive, or the maximum stress when molded to a thickness of 500 μm and a width of 10 mm and stretched to breaking elongation at a tensile speed of 200 mm/min with a measurement length of 20 mm in a 23 °C and 50% RH environment is 0.08 N/mm² or more. An adhesive sheet 1A at least comprises an adhesive layer 11 formed from said adhesive. Said adhesive and adhesive sheet 1A have excellent high-temperature bonding properties and can be recycled.

(57) 要約: シクロデキストリン化合物を含み、ゲル分率が30%以下であり、25℃における損失正接 $\tan\delta$ が、0.48以上、3.00以下であるか、厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境下で、測定長20mm、引張速度200mm/分で破断伸度まで伸長したときの最大応力が、0.08N/mm²以上である、粘着剤。また、少なくとも、当該粘着剤からなる粘着剤層11を備えた粘着シート1A。かかる粘着剤および粘着シート1Aは、高温貼合性に優れるとともに、リサイクルが可能である。

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)）

明 細 書

発明の名称：粘着剤、粘着シートおよび粘着剤の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、粘着剤、粘着シートおよび粘着剤の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、循環型社会の構築を求める声が高まっており、種々の製品、種々の材料に対してリサイクル性が要求されている。

[0003] ところで、最近、シクロデキストリンモノマーを利用した新規な材料が提案されている。具体的に、特許文献1には、ホスト基及びゲスト基の相互作用によって架橋された架橋重合体を含む高分子材料であって、ホスト基がシクロデキストリンから一つの水素原子又は一つの水酸基を除いた1価の基であり、上記架橋重合体が所定の繰り返し構成単位を含む高分子材料が提案されている。

[0004] また、特許文献2には、ホスト基含有モノマーのホスト基と、ゲスト基含有モノマーのゲスト基とから形成され、ホスト基含有モノマーが（メタ）アクリロイル基を有するシクロデキストリンモノマー誘導体であり、ゲスト基含有モノマーがビニル基を有する所定のモノマーである包接錯体が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第6636610号公報

特許文献2：特許第6239043号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前述した背景から、粘着シートの粘着剤層もリサイクルできることが望ましい。なお、特許文献1および2には、粘着シートの粘着剤に関する記載は

なく、また、リサイクル性についても何ら言及されていない。

[0007] ところで、粘着シートは各種被着体を固定するために使用されるが、用途によっては、高温に長時間曝されても貼合位置の変化が少ないことが求められる。

[0008] 本発明は、上記のような実情に鑑みてなされたものであり、高温貼合性に優れるとともに、リサイクルが可能な粘着剤および粘着シート、ならびにそのような粘着剤を製造することのできる粘着剤の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、第1に本発明は、シクロデキストリン化合物を含み、ゲル分率が、30%以下であり、25℃における損失正接 $\tan \delta$ が、0.48以上、3.00以下である、粘着剤を提供する（発明1）。

[0010] 第2に本発明は、シクロデキストリン化合物を含み、ゲル分率が、30%以下であり、厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境下で、測定長20mm、引張速度200mm/分で破断伸度まで伸長したときの最大応力が、0.08N/mm²以上である、粘着剤を提供する（発明2）。

[0011] 上記発明（発明1，2）に係る粘着剤においては、シクロデキストリン化合物を含み、ゲル分率が30%以下であることにより、溶剤溶解性に優れたものとなり、粘着剤のリサイクルが可能なものとなる。また、上記発明（発明1，2）に係る粘着剤においては、シクロデキストリン化合物を含み、かつ、上記25℃における損失正接 $\tan \delta$ または上記最大応力が上記の値を満たすことにより、高温に長時間曝されても貼合位置の変化が少なく、高温貼合性に優れたものとなる。

[0012] 上記発明（発明1，2）においては、80℃における損失正接 $\tan \delta$ が、0.01以上、2.00以下であることが好ましい（発明3）。

[0013] 上記発明（発明1～3）においては、厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境下で、測定長20mm、引張速度200mm

／分で破断伸度まで伸長したときの破断エネルギーが、 0.80 MJ/m^3 以上であることが好ましい（発明４）。

[0014] 上記発明（発明１～４）においては、アクリル系粘着剤であることが好ましい（発明５）。

[0015] 上記発明（発明１～５）においては、アクリル系モノマーと、重合性基を有するシクロデキストリン化合物とを共重合した主鎖を有する重合体を含むことが好ましい（発明６）。

[0016] 上記発明（発明１～６）においては、アクリル系重合体と、シクロデキストリンの全ての水酸基がアシル基に置換されたシクロデキストリン化合物とを含むことが好ましい（発明７）。

[0017] 第３に本発明は、少なくとも粘着剤層を備えた粘着シートであって、前記粘着剤層を構成する粘着剤が、前記粘着剤（発明１～７）であることを特徴とする粘着シートを提供する（発明８）。

[0018] 第４に本発明は、前記粘着剤（発明１～７）の製造方法であって、アクリル系モノマーと、シクロデキストリン化合物とを、全量一度に硬化させることを特徴とする粘着剤の製造方法を提供する（発明９）。

[0019] 第５に本発明は、前記粘着剤（発明１～７）の製造方法であって、少なくとも、重合性基を有するシクロデキストリン化合物を硬化させて一次硬化物を得る工程と、アクリル系モノマー、重合性基を有するシクロデキストリン化合物、および前記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法を提供する（発明１０）。

[0020] 第６に本発明は、前記粘着剤（発明１～７）の製造方法であって、アクリル系モノマーおよびシクロデキストリン化合物を混合して一次混合物を得る工程と、前記一次混合物を硬化させて一次硬化物を得る工程と、アクリル系モノマー、シクロデキストリン化合物、および前記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法を提供する（発明１１）。

[0021] 第7に本発明は、前記粘着剤（発明1～7）の製造方法であって、1種または2種以上のアクリル系モノマーを硬化させて一次硬化物を得る工程と、少なくとも、シクロデキストリン化合物および前記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法を提供する（発明12）。

発明の効果

[0022] 本発明に係る粘着剤および粘着シートは、高温貼合性に優れるとともに、粘着剤のリサイクルが可能である。また、本発明に係る粘着剤の製造方法によれば、高温貼合性に優れるとともに、リサイクルが可能な粘着剤を製造することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図2]本発明の他の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着剤〕

本発明の一実施形態に係る粘着剤は、シクロデキストリン化合物を含むものであり、ゲル分率が30%以下であることが好ましい。そして、25℃における損失正接 $\tan \delta$ が、0.48以上、3.00以下であるか、厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境下で、測定長20mm、引張速度200mm/分で破断伸度まで伸長したときの最大応力が、0.08N/mm²以上であるか、上記損失正接 $\tan \delta$ の範囲および上記最大応力の範囲のいずれをも満たすものであることが好ましい。

[0025] なお、本明細書におけるゲル分率の測定方法は、後述する試験例に示す通りである。また、本明細書における損失正接 $\tan \delta$ および貯蔵弾性率 G' の測定方法は、後述する試験例に示す通りである。さらに、本明細書における最大応力、破断エネルギーおよび引張弾性率の測定のための引張試験の詳細は、後述する試験例に示す通りである。

[0026] 本実施形態に係る粘着剤は、シクロデキストリン化合物を含み、ゲル分率が30%以下であることにより、溶剤溶解性に優れたものとなり、粘着剤のリサイクルが可能なものとなる。すなわち、本実施形態に係る粘着剤を所定の溶剤に浸漬等することにより、粘着剤が当該溶剤に溶解し、基材から脱落する。溶剤に溶解した粘着剤は、溶剤を揮発等させることにより、再利用することができる。

[0027] リサイクル時に粘着剤（層）を溶解させる溶剤としては、特に限定されないが、例えば、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン等の脂肪族炭化水素、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレン等のハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、1-メトキシ-2-プロパノール等のアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペンタノン、イソホロン、シクロヘキサノン等のケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル、エチルセロソルブ等のセロソルブ系溶剤などが用いられる。

[0028] 本実施形態に係る粘着剤は、シクロデキストリン化合物を含み、かつ、上記25℃における損失正接 $\tan \delta$ または上記最大応力が上記の値を満たすことにより、高温に長時間曝されても貼合位置の変化が少なく、高温貼合性に優れたものとなる。なお、上記25℃における損失正接 $\tan \delta$ および上記最大応力は、いずれも上記の値を満たすことがより好ましい。

[0029] 溶剤溶解性の観点から、本実施形態に係る粘着剤のゲル分率は、30%以下であることが好ましく、15%以下であることがより好ましく、特に10%以下であることが好ましく、さらには6%以下であることが好ましく、4%以下であることが好ましく、中でも2%以下であることが好ましい。一方、凝集力の観点から、本実施形態に係る粘着剤のゲル分率は、0%以上であることが好ましく、0.1%以上であることがより好ましい。

[0030] 本実施形態に係る粘着剤の25℃における損失正接 $\tan \delta$ は、0.48以上、3.00以下であることが好ましい。これにより、高温貼合性が優れたものとなる。当該観点から、25℃における損失正接 $\tan \delta$ は、0.5

1～2.60であることがより好ましく、特に0.55～2.20であることが好ましく、さらには0.70～2.00であることが好ましく、中でも0.80～1.80であることが好ましい。

[0031] 本実施形態に係る粘着剤の上記最大応力は、 0.08 N/mm^2 以上であることが好ましい。これにより、高温貼合性が優れたものとなる。当該観点から、上記最大応力は、 $0.1\sim30.0\text{ N/mm}^2$ であることがより好ましく、特に $0.5\sim10.0\text{ N/mm}^2$ であることが好ましく、 $0.8\sim8.0\text{ N/mm}^2$ であることが好ましく、さらには $1.1\sim6.0\text{ N/mm}^2$ 以上であることが好ましく、中でも $1.0\sim4.5\text{ N/mm}^2$ 以上であることが好ましい。

[0032] 本実施形態に係る粘着剤の 80°C における損失正接 $\tan\delta$ は、 0.01 以上であることが好ましく、 0.05 以上であることがより好ましく、特に 0.10 以上であることが好ましい。また、 80°C における損失正接 $\tan\delta$ は、 2.00 以下であることが好ましく、 1.50 以下であることがより好ましく、特に 1.20 以下であることが好ましい。 25°C における損失正接 $\tan\delta$ とともに、 80°C における損失正接 $\tan\delta$ が上記範囲にあることにより、高温貼合性がより優れたものとなる。さらに、高温貼合性と溶剤溶解性とを両立する観点からは、 80°C における損失正接 $\tan\delta$ は、 $0.20\sim0.90$ であることが好ましく、 $0.30\sim0.60$ であることがより好ましく、中でも $0.38\sim0.52$ であることが好ましい。

[0033] 本実施形態に係る粘着剤を、厚さ $500\mu\text{m}$ 、幅 10mm に成形し、 23°C 、 $50\%\text{RH}$ の環境下で、測定長 20mm 、引張速度 200mm/分 で破断伸度まで伸長したときの破断エネルギーは、 0.80MJ/m^3 以上であることが好ましく、 1.2MJ/m^3 以上であることがより好ましく、特に 2.0MJ/m^3 以上であることが好ましく、さらには 3.0MJ/m^3 以上であることが好ましい。これにより、高温貼合性がより優れたものとなる。一方、高温貼合性と溶剤溶解性とを両立する観点から、上記破断エネルギーは、 100MJ/m^3 以下であることが好ましく、 50MJ/m^3 以下であること

がより好ましく、特に $30\text{ MJ}/\text{m}^3$ 以下であることが好ましく、さらには $15\text{ MJ}/\text{m}^3$ 以下であることが好ましい。

[0034] 本実施形態に係る粘着剤を、厚さ $500\text{ }\mu\text{m}$ 、幅 10 mm に成形し、 23°C 、 $50\%\text{ RH}$ の環境下で、測定長 20 mm 、引張速度 $200\text{ mm}/\text{分}$ で引張試験を行ったときの引張弾性率は、 0.01 MPa 以上であることが好ましく、 0.10 MPa 以上であることがより好ましく、特に 0.20 MPa 以上であることが好ましく、さらには 0.40 MPa 以上であることが好ましく、中でも 0.50 MPa 以上であることが好ましい。これにより、高温貼合性がより優れたものとなる。一方、高温貼合性と溶剤溶解性とを両立する観点から、上記引張弾性率は、 40 MPa 以下であることが好ましく、 20 MPa 以下であることがより好ましく、特に 10 MPa 以下であることが好ましく、さらには 6 MPa 以下であることが好ましい。

[0035] 本実施形態に係る粘着剤の 25°C における貯蔵弾性率 G' は、 $1.0\times 10^4\sim 1.0\times 10^8\text{ Pa}$ であることが好ましく、 $1.0\times 10^5\sim 1.0\times 10^7\text{ Pa}$ であることがより好ましく、特に $2.0\times 10^5\sim 8.0\times 10^6\text{ Pa}$ であることが好ましく、さらには $3.0\times 10^5\sim 5.0\times 10^6\text{ Pa}$ であることが好ましい。これにより、前述した物性を満たし易くなって、高温貼合性がより優れたものとなるとともに、溶剤溶解性も良好に両立し易くなる。

[0036] 本実施形態に係る粘着剤の 80°C における貯蔵弾性率 G' は、 $1.0\times 10^4\sim 1.0\times 10^6\text{ Pa}$ であることが好ましく、 $1.5\times 10^4\sim 5.0\times 10^5\text{ Pa}$ であることがより好ましく、特に $3.0\times 10^4\sim 1.0\times 10^5\text{ Pa}$ であることが好ましく、さらには $5.0\times 10^4\sim 9.0\times 10^4\text{ Pa}$ であることが好ましい。これにより、前述した物性を満たし易くなって、高温貼合性がより優れたものとなるとともに、溶剤溶解性も良好に両立し易くなる。

[0037] 本実施形態に係る粘着剤は、シクロデキストリン化合物を含有する。本明細書におけるシクロデキストリン化合物は、シクロデキストリンそのものであってもよいし、置換基を有するシクロデキストリン（シクロデキストリン誘導体）であってもよいし、重合体に組み込まれたシクロデキストリンまた

はシクロデキストリン誘導体（シクロデキストリンまたはシクロデキストリン誘導体を構成モノマーとする重合体）であってもよい。また、本実施形態に係る粘着剤は、無溶剤型粘着剤であることが好ましい。さらに、本実施形態に係る粘着剤は、アクリル系粘着剤であることが好ましく、特に無溶剤型のアクリル系粘着剤であることが好ましい。

[0038] 本実施形態に係る粘着剤は、アクリル系モノマーと、重合性基を有するシクロデキストリン化合物とを共重合した主鎖を有する重合体を含有するか、アクリル系重合体と、シクロデキストリンまたはシクロデキストリン誘導体とを含有することが好ましい。後者の場合、シクロデキストリンよりもシクロデキストリン誘導体の方が好ましい。また、シクロデキストリン誘導体は、シクロデキストリンの全ての水酸基がアシル基、特にアセチル基に置換されているものであることが好ましい。上記の組成を有することにより、前述した物性が満たされ易く、高温貼合性がより優れたものとなるとともに、リサイクル時に溶剤に溶出した粘着剤が再利用し易いものとなり、粘着剤のリサイクル性がより優れたものとなる。

[0039] 本実施形態に係る粘着剤は、上記シクロデキストリン化合物に包接され得るゲスト分子を含有していないことが好ましい。なお、本明細書における包接とは、ホスト分子（シクロデキストリン化合物）が有する空洞内部にゲスト分子が取り込まれる現象をいう。また、本明細書におけるゲスト分子とは、シクロデキストリン化合物に包接され得る分子をいい、未だ包接されていないものも含む。かかるゲスト分子としては、 α -シクロデキストリン化合物については、アクリル酸 *n*-ブチル、スチレン、アクリル酸オクチルおよびアクリル酸ドデシルが挙げられ、 β -シクロデキストリン化合物については、アクリル酸 *n*-ブチル、アクリル酸 *t*-ブチル、スチレン、アクリル酸アダマンチルおよびアクリル酸イソボルニルが挙げられ、 γ -シクロデキストリン化合物については、アクリル酸オクチルおよびアクリル酸ドデシルが挙げられる。

[0040] なお、本明細書において、粘着剤が「シクロデキストリン化合物に包接さ

れ得るゲスト分子を含有していない」とは、実質的に含有していないことを意味する。具体的には、粘着剤が、アクリル系モノマーの全量100molに対し、ゲスト分子を1mol以下、好ましくは0.1mol以下、特に好ましくは0.01mol以下、さらに好ましくは0.001mol以下の量で含有することを許容するものである。例えば、アクリル系モノマーとして、上記で列挙したモノマーを使用する場合もあるが、当該モノマーは、基本的には重合により重合体となり、包接され得るゲスト分子とはならないが、重合後にもわずかに残存することもあるため、上記のように規定する。

[0041] 上記のアクリル系モノマーと、重合性基を有するシクロデキストリン化合物とを共重合した主鎖を有する重合体は、分岐構造を有していないことが好ましい。これにより、得られる粘着剤が密になり過ぎず、前述したゲル分率が満たされ易くなる。

[0042] 本実施形態に係る粘着剤は、第1に、アクリル系モノマー（A）と、重合性基を有するシクロデキストリン化合物（以下「重合性基シクロデキストリン化合物」という場合がある。）（B_p）と、好ましくはさらに光重合開始剤（C）とを使用し、アクリル系モノマー（A）と重合性シクロデキストリン化合物（B_p）とを共重合させて製造することが好ましい。また、本実施形態に係る粘着剤は、第2に、アクリル系モノマー（A）と、重合性基を有しないシクロデキストリン化合物（以下「非重合性基シクロデキストリン化合物」という場合がある。）（B_n）と、好ましくはさらに光重合開始剤（C）とを使用し、アクリル系モノマー（A）を重合させて製造することが好ましい。

[0043] 1. 各成分

（1）アクリル系モノマー（A）

本実施形態におけるアクリル系モノマー（A）は、単官能のアクリル系モノマーであることが好ましい。これにより、得られる重合体を、分岐構造を有しないものとすることができ、前述したゲル分率が満たされ易くなる。

[0044] 本実施形態に係る粘着剤において、アクリル系モノマー（A）は、1種を

単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。アクリル系モノマー（A）は、第1に（メタ）アクリル酸エステルを含むことが好ましい。（メタ）アクリル酸エステルは、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。なお、本明細書において、（メタ）アクリル酸とは、アクリル酸及びメタクリル酸の両方を意味する。他の類似用語も同様である。

[0045] （メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、アルキル基が直鎖状または分岐鎖状である（メタ）アクリル酸アルキルエステル、脂環式構造等の環状構造を有する（メタ）アクリル酸エステル、水酸基等の官能基を有する（メタ）アクリル酸エステルなどが挙げられる。中でも、アルキル基が直鎖状または分岐鎖状である（メタ）アクリル酸アルキルエステルが好ましい。

[0046] 上記（メタ）アクリル酸アルキルエステルは、粘着性の観点から、アルキル基の炭素数が1～20の（メタ）アクリル酸アルキルエステルが好ましい。アルキル基の炭素数が1～20の（メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸n-ブチル、（メタ）アクリル酸n-ペンチル、（メタ）アクリル酸n-ヘキシル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸イソオクチル、（メタ）アクリル酸n-デシル、（メタ）アクリル酸n-ドデシル、（メタ）アクリル酸ミリスチル、（メタ）アクリル酸パルミチル、（メタ）アクリル酸ステアリル等が挙げられる。中でも、粘着性を良好なものとする観点から、アルキル基の炭素数が1～8の（メタ）アクリル酸エステルが好ましく、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸n-ブチル、（メタ）アクリル酸2-エチルヘキシル等がより好ましい。特に、前述した物性が満たされ易い観点から、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸n-ブチル等が好ましく、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル等がさらに好ましい。

[0047] アクリル系モノマー（A）中における上記（メタ）アクリル酸アルキルエ

ステルの含有量は、70～100質量%であることが好ましく、後述する窒素原子含有モノマーを含む場合は、75～99質量%であることがより好ましく、特に80～98質量%であることが好ましく、さらには84～97質量%であることが好ましい。これにより、前述した物性がより好ましい範囲となる。

[0048] アクリル系モノマー（A）は、第2に、分子内に窒素原子を含有するモノマー（窒素原子含有モノマー）を含むことも好ましい。これにより、前述した物性がより好ましい範囲となり、特に高温貼合性がより優れたものとなる。窒素原子含有モノマーは、上述した（メタ）アクリル酸アルキルエステルと併用することが好ましい。

[0049] 窒素原子含有モノマーとしては、アミノ基を有するモノマー、アミド基を有するモノマー、窒素含有複素環を有するモノマーなどが挙げられる。中でも、前述した物性を満たし易い観点から、アミド基を有するモノマーが好ましい。また、構成される粘着剤の高次構造中で上記窒素原子含有モノマー由来部分の自由度を高める観点から、当該窒素原子含有モノマーは、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）を形成するための重合に使用される1つの重合性基以外に反応性不飽和二重結合基を含有しないことが好ましい。窒素原子含有モノマーは、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0050] アミド基を有するモノマーとしては、例えば、（メタ）アクリルアミド、N-メチル（メタ）アクリルアミド、N，N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-エチル（メタ）アクリルアミド、N，N-ジエチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-tert-ブチル（メタ）アクリルアミド、N，N-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、N-イソプロピル（メタ）アクリルアミド、N-フェニル（メタ）アクリルアミド、N-（n-ブトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、N-ビニルカプロラクタムが挙げられる。上記の中でも、高温貼合性により優れる観点から、N，

N-ジエチル（メタ）アクリルアミド、またはN-イソプロピル（メタ）アクリルアミドが好ましく、特に、N，N-ジエチルアクリルアミドまたはN-イソプロピルアクリルアミドが好ましい。

[0051] アクリル系モノマー（A）中における上記窒素原子含有モノマー（特にアミド基を有するモノマー）の含有量は、1～30質量%であることが好ましく、2～25質量%であることがより好ましく、特に3～20質量%であることが好ましく、さらには4～16質量%であることが好ましい。これにより、前述した物性がより好ましい範囲となり、特に高温貼合性がより優れたものとなる。

[0052] アクリル系モノマー（A）は、上記のモノマー以外のアクリル系モノマー、例えば、（メタ）アクリル酸等のカルボキシ基含有モノマーや、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル等の水酸基含有モノマーなどを含んでもよい。

[0053] 本実施形態に係る粘着剤中におけるアクリル系モノマー（A）由来成分の含有量は、70～99.99質量%であることが好ましく、75～99.9質量%であることがより好ましく、特に80～99.6質量%であることが好ましく、さらには90～99.2質量%であることが好ましい。これにより、前述した物性がより好ましい範囲となる。

[0054] （2）重合性シクロデキストリン化合物（Bp）

本実施形態における重合性シクロデキストリン化合物（Bp）のシクロデキストリン部分は、 α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、または γ -シクロデキストリンであることが好ましく、それらは置換基を有するものであってもよい。中でも、前述した物性が満たされ易い観点から、 β -シクロデキストリンであることが好ましく、特に置換基を有する β -シクロデキストリンであることが好ましい。

[0055] 上記置換基は、シクロデキストリンが有する水酸基が置換されたものである。上記置換基としては、例えば、アシル基、アルキル基、トリチル基、トシル基、トリメチルシラン基、フェニル基等の他、ポリエステル鎖、オキシ

エチレン鎖、アルキル鎖、エーテル鎖、エステル鎖、アクリル酸エステル鎖等が挙げられる。上記の中でも、前述した物性を満たす粘着剤が得易くなる観点から、アシル基であることが好ましく、特にアセチル基であることが好ましい。

[0056] 重合性シクロデキストリン化合物（B p）においては、シクロデキストリンの水酸基は残存していないことが好ましく、重合性基を有する部分以外のシクロデキストリンの水酸基は、全てアシル基、特にアセチル基に置換されていることが好ましい。

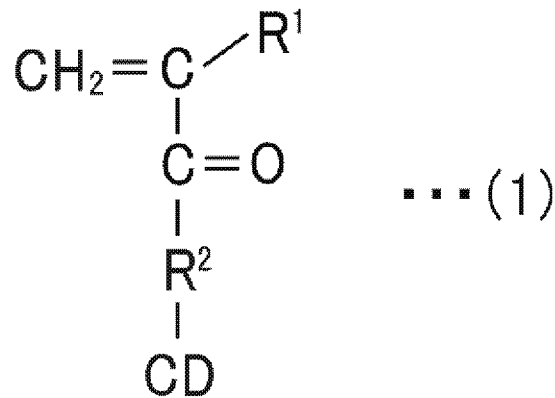
[0057] 重合性シクロデキストリン化合物（B p）が有する重合性基は、上記アクリル系モノマー（A）のアクリロイル基と重合できるものであれば特に限定されないが、重合性不飽和二重結合を含有する基であることが好ましく、エチレン性不飽和基であることがより好ましく、具体的には、（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基等であることが好ましく、特に（メタ）アクリロイル基であることが好ましい。

[0058] 重合性シクロデキストリン化合物（B p）が有する重合性基は、シクロデキストリン1分子につき1個存在することが好ましい。これにより、アクリル系モノマー（A）と重合性シクロデキストリン化合物（B p）との共重合体を、分岐構造を有しないものとすることができ、前述したゲル分率が満たされ易くなる。

[0059] 上記の観点から、粘着剤中における、重合性基を1分子につき2個以上有するシクロデキストリン化合物の含有量は、少ない方が好ましい。具体的には、0.1質量%以下であることが好ましく、特に0.01質量%以下であることが好ましく、さらには0.001質量%以下であることが好ましい。

[0060] 本実施形態における重合性シクロデキストリン化合物（B p）は、下記式（1）で示される化合物であることが好ましい。

[化1]



(上記式(1)中の R^1 は、水素原子又はメチル基を示す。 R^2 は、 O 、 NH 、 O を含む炭化水素、 NH を含む炭化水素、または O 及び NH を含む炭化水素を示す。 CD は、 α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、 γ -シクロデキストリン、またはそれらの誘導体を示す。)

[0061] 上記の「 NH を含む炭化水素」としては、例えば、右側が CD に結合するとして、 $-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{O}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{O}-$ 等が挙げられる。上記の中でも、前述した物性を満たし易い観点から、特に $-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ が好ましい。

[0062] 上記式(1)中の CD は、 β -シクロデキストリンの誘導体であることが好ましく、特に、シクロデキストリンの水酸基が、 R^2 に結合する部分以外、全てアシル基、特にアセチル基に置換された β -シクロデキストリン誘導体であることが好ましい。

[0063] 本実施形態に係る粘着剤中における重合性シクロデキストリン化合物(Bp)由来成分の含有量(粘着剤製造時における重合性シクロデキストリン化合物(Bp)の合計使用量)は、アクリル系モノマー(A)由来成分の含有量(粘着剤製造時におけるアクリル系モノマー(A)の合計使用量)を10

0 molとしたときのmol比が、0.01～10であることが好ましく、0.05～6であることがより好ましく、特に0.1～3であることが好ましく、さらには0.3～2であることが好ましく、中でも0.4～1.2であることが好ましい。これにより、前述した物性がより満たされ易くなり、得られる粘着剤の溶剤溶解性（リサイクル性）および高温貼合性がより優れたものとなる。

[0064] (3) 非重合性シクロデキストリン化合物 (B_n)

本実施形態における非重合性シクロデキストリン化合物 (B_n) のシクロデキストリン部分は、 α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、または γ -シクロデキストリンであることが好ましく、それらは置換基（重合性基を除く）を有するものであってもよい。中でも、前述した物性が満たされ易い観点から、 β -シクロデキストリンであることが好ましく、特に置換基（重合性基を除く）を有する β -シクロデキストリンであることが好ましい。

[0065] 上記置換基は、シクロデキストリンが有する水酸基が置換されたものであり、その具体例は、重合性シクロデキストリン化合物 (B_p) で説明したものと同様である。

[0066] 非重合性シクロデキストリン化合物 (B_n) においては、シクロデキストリンの水酸基は残存していないことが好ましく、特に、シクロデキストリンの水酸基は、全てアシル基、特にアセチル基に置換されていることが好ましい。

[0067] 本実施形態に係る粘着剤中における非重合性シクロデキストリン化合物 (B_n) 由来成分の含有量（粘着剤製造時における非重合性シクロデキストリン化合物 (B_n) の合計使用量）は、アクリル系モノマー (A) 由来成分の含有量（粘着剤製造時におけるアクリル系モノマー (A) の合計使用量）を100 molとしたときのmol比が、0.01～10であることが好ましく、0.05～6であることがより好ましく、特に0.1～3であることが好ましく、さらには0.3～2であることが好ましく、中でも0.4～1.

2であることが好ましい。これにより、前述した物性がより満たされ易くなり、得られる粘着剤の溶剤溶解性（リサイクル性）および高温貼合性がより優れたものとなる。

[0068] (4) 光重合開始剤 (C)

アクリル系モノマー (A) と重合性シクロデキストリン化合物 (B p) とを共重合するため、またはアクリル系モノマー (A) を重合するために照射する活性エネルギー線として、紫外線を用いる場合には、粘着剤を製造するにあたり、さらに光重合開始剤 (C) を使用することが好ましい。このように光重合開始剤 (C) を使用することにより、アクリル系モノマー (A) を粘着剤中に残留させることなく、効率良く共重合させることができ、また重合硬化時間および活性エネルギー線の照射量を少なくすることができる。

[0069] このような光重合開始剤 (C) としては、例えば、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-*n*-ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2, 2-ジエトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル-2-(ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、ベンゾフェノン、*p*-フェニルベンゾフェノン、4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、2-メチルアントラキノン、2-エチルアントラキノン、2-ターシャリーブチルアントラキノン、2-アミノアントラキノン、2-メチルチオキサントン、2-エチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2, 4-ジメチルチオキサントン、2, 4-ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、*p*-ジメチルアミノ安息香酸エステル、オリゴ[2-ヒドロキシ-2-メチル-1-[4-(1-メチルビニル)フェニル]プロ

パノン]、2, 4, 6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0070] 光重合開始剤(C)の使用量は、アクリル系モノマー(A)および重合性シクロデキストリン化合物(Bp)の合計量を100molとしたときのmol比が、0.001~10であることが好ましく、0.01~1であることがより好ましく、中でも0.02~0.5であることが好ましく、特に0.05~0.3であることが好ましく、さらには0.1~0.2であることが好ましい。これにより、得られる粘着剤が前述した物性をより満たし易くなる。

[0071] (5) その他の成分

本実施形態に係る粘着剤には、所望により、アクリル系粘着剤に通常使用されている各種添加剤、例えば、シランカップリング剤、防錆剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、帯電防止剤、粘着付与剤、酸化防止剤、光安定剤、軟化剤、屈折率調整剤、着色剤、フィラーなどを配合することができる。

[0072] 2. 製造方法

(1) 重合性シクロデキストリン化合物(Bp)を使用する場合

重合性シクロデキストリン化合物(Bp)を使用する場合、本実施形態に係る粘着剤は、アクリル系モノマー(A)と、重合性シクロデキストリン化合物(Bp)とを共重合させて製造することが好ましく、特に、無溶剤にて共重合させて製造することが好ましい。具体的には、以下の方法により製造することが好ましい。

[0073] 第1の製造方法は、アクリル系モノマー(A)と、重合性シクロデキストリン化合物(Bp)とを、全量一度に硬化させる方法である。粘着剤層を形成する場合には、全量のアクリル系モノマー(A)と、全量の重合性シクロデキストリン化合物(Bp)と、所望により光重合開始剤(C)等を含む混合液を所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。

- [0074] 混合液の硬化は、活性エネルギー線の照射、または、加熱処理により行うことができ、好ましくは活性エネルギー線の照射により行う。
- [0075] 活性エネルギー線とは、電磁波または荷電粒子線の中でエネルギー量子を有するものをいい、具体的には、紫外線や電子線などが挙げられる。活性エネルギー線の中でも、取扱いが容易な紫外線が特に好ましい。
- [0076] 紫外線の照射は、高圧水銀ランプ、ヘレウス社製Hランプ、キセノンランプ等によって行うことができ、紫外線の照射量は、照度が50～1000 mW/cm²であることが好ましく、光量が50～10000 mJ/cm²であることが好ましく、100～7000 mJ/cm²であることがより好ましく、200～4000 mJ/cm²であることが特に好ましい。一方、電子線の照射は、電子線加速器等によって行うことができ、電子線の照射量は、10～1000 kradが好ましい。
- [0077] 加熱処理の加熱温度は、60～150℃であることが好ましく、特に80～120℃であることが好ましい。また、加熱処理の加熱時間は、10秒～10分であることが好ましく、特に30秒～5分であることが好ましい。この加熱処理は、混合液の塗布後の乾燥処理で兼ねることもできる。
- [0078] なお、本実施形態に係る粘着剤を製造するにあたり、加熱処理を行った後、活性エネルギー線照射を行ってもよいし、両処理を同時に行ってもよい。
- [0079] 第2の製造方法は、少なくとも、重合性シクロデキストリン化合物（Bp）を硬化させて一次硬化物（シロップ）を得る工程と、アクリル系モノマー（A）、重合性シクロデキストリン化合物（Bp）、および上記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、当該二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えた方法である。上記一次硬化物を得る工程においては、好ましくは、重合性シクロデキストリン化合物（Bp）とともに、アクリル系モノマー（A）を含む一次混合物を硬化させる。
- [0080] 粘着剤層を形成する場合には、最初に、所定量の重合性シクロデキストリン化合物（Bp）と、所望により、所定量のアクリル系モノマー（A）、光重合開始剤（C）等を含有する一次混合物を調製し、当該一次混合物を硬化

させて一次硬化物（シロップ）とする。次いで、残量のアクリル系モノマー（A）と、残量の重合性シクロデキストリン化合物（B p）と、上記一次硬化物と、所望により光重合開始剤（C）等とを混合して二次混合物（二次混合液）を得る。この二次混合物（二次混合液）を、所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。

[0081] 一次混合物を調製するときの重合性シクロデキストリン化合物（B p）の配合量は、重合性シクロデキストリン化合物（B p）の全量（100mol%）に対して、下限値が1mol%以上であることが好ましく、5mol%以上であることがより好ましく、特に15mol%以上であることが好ましく、さらには30mol%以上であることが好ましく、また、上限値が100mol%以下であることが好ましい。また、一次混合物を調製するときのアクリル系モノマー（A）の配合量は、アクリル系モノマー（A）の全量（100mol%）に対して、0～80mol%であることが好ましく、特に10～60mol%であることが好ましく、さらには20～50mol%であることが好ましい。

[0082] 上記一次混合物および二次混合物の硬化方法は、上述した第1の製造方法と同様である。ただし、一次混合物の硬化においては、紫外線の照射量は、照度が50～1000mW/cm²であることが好ましく、光量が200～10000mJ/cm²であることが好ましく、500～8000mJ/cm²であることが特に好ましい。また、二次混合物の硬化においては、紫外線の照射量は、照度が50～1000mW/cm²であることが好ましく、光量が200～20000mJ/cm²であることが好ましく、500～10000mJ/cm²であることが特に好ましい。

[0083] 第3の製造方法は、1種または2種以上のアクリル系モノマー（A）を硬化させて一次硬化物を得る工程と、少なくとも、重合性シクロデキストリン化合物（B p）および上記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、当該二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えた方法である。上記二次混合物を得る工程においては、好ましくは、重合性シクロデキスト

リン化合物（B p）および上記一次硬化物とともに、アクリル系モノマー（A）を混合し、二次混合物を得る。

[0084] 粘着剤層を形成する場合には、最初に、所定量のアクリル系モノマー（A）と、所望により、光重合開始剤（C）等を含有する一次混合物を調製する。第3の製造方法では、このとき、重合性シクロデキストリン化合物（B p）を配合しない。そして、当該一次混合物を硬化させて一次硬化物（シロップ）とする。次いで、残量のアクリル系モノマー（A）と、重合性シクロデキストリン化合物（B p）と、上記一次硬化物と、所望により光重合開始剤（C）等とを混合して二次混合物（二次混合液）を得る。この二次混合物（二次混合液）を、所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。

[0085] 一次混合物を調製するときのアクリル系モノマー（A）の配合量は、アクリル系モノマー（A）の全量（100mol%）に対して、5～80mol%であることが好ましく、特に10～60mol%であることが好ましく、さらには20～50mol%であることが好ましい。

[0086] 上記一次混合物および二次混合物の硬化方法は、上述した第2の製造方法と同様である。

[0087] （2）非重合性シクロデキストリン化合物（B n）を使用する場合

非重合性シクロデキストリン化合物（B n）を使用する場合、本実施形態に係る粘着剤は、アクリル系モノマー（A）を重合するにあたり、非重合性シクロデキストリン化合物（B n）を添加して製造することが好ましく、特に、無溶剤にて製造することが好ましい。具体的には、以下の方法により製造することが好ましい。

[0088] 第1の製造方法は、アクリル系モノマー（A）を全量一度に硬化させる方法である。粘着剤層を形成する場合には、全量のアクリル系モノマー（A）と、全量の非重合性シクロデキストリン化合物（B n）と、所望により光重合開始剤（C）等を含有する混合液を所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。硬化方法は、重合性シクロデキストリン化合物（B p）を使用する場合と同様である。

- [0089] 第2の製造方法は、アクリル系モノマー（A）と、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）との混合物を硬化させて一次硬化物（シロップ）を得る工程と、アクリル系モノマー（A）、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）、および上記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、当該二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えた方法である。
- [0090] 粘着剤層を形成する場合には、最初に、所定量のアクリル系モノマー（A）と、所定量の非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）と、所望により、光重合開始剤（C）等を含有する一次混合物を調製し、当該一次混合物を硬化させて一次硬化物（シロップ）とする。次いで、残量のアクリル系モノマー（A）と、残量の重合性シクロデキストリン化合物（B_p）と、上記一次硬化物と、所望により光重合開始剤（C）等とを混合して二次混合物（二次混合液）を得る。この二次混合物（二次混合液）を、所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。
- [0091] 一次混合物を調製するときのアクリル系モノマー（A）の配合量は、アクリル系モノマー（A）の全量（100mol%）に対して、1～80mol%であることが好ましく、特に10～60mol%であることが好ましく、さらには20～50mol%であることが好ましい。また、一次混合物を調製するときの非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）の配合量は、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）の全量（100mol%）に対して、下限値が1mol%以上であることが好ましく、5mol%以上であることがより好ましく、特に15mol%以上であることが好ましく、さらには30mol%以上であることが好ましく、上限値が100mol%以下であることが好ましい。
- [0092] 上記一次混合物および二次混合物の硬化方法は、重合性シクロデキストリン化合物（B_p）を使用する場合と同様である。
- [0093] 第3の製造方法は、1種または2種以上のアクリル系モノマー（A）を硬化させて一次硬化物を得る工程と、少なくとも、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）および上記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と

、当該二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程とを備えた方法である。上記二次混合物を得る工程においては、好ましくは、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）および上記一次硬化物とともに、アクリル系モノマー（A）を混合し、二次混合物を得る。

[0094] 粘着剤層を形成する場合には、最初に、所定量のアクリル系モノマー（A）と、所望により、光重合開始剤（C）等を含有する一次混合物を調製する。第3の製造方法では、このとき、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）を配合しない。そして、当該一次混合物を硬化させて一次硬化物（シロップ）とする。次いで、残量のアクリル系モノマー（A）と、非重合性シクロデキストリン化合物（B_n）と、上記一次硬化物と、所望により光重合開始剤（C）等とを混合して二次混合物（二次混合液）を得る。この二次混合物（二次混合液）を、所望の対象物に塗工し、硬化させて粘着剤層を形成する。

[0095] 一次混合物を調製するときのアクリル系モノマー（A）の配合量は、アクリル系モノマー（A）の全量（100mol%）に対して、5～80mol%であることが好ましく、特に10～60mol%であることが好ましく、さらには20～50mol%であることが好ましい。

[0096] 上記一次混合物および二次混合物の硬化方法は、重合性シクロデキストリン化合物（B_p）を使用する場合と同様である。

[0097] 4. 物性

（1）測定ギャップ比

直径8mm、高さ800μmの円柱体に成形した粘着剤を粘弾性測定器にセットし、当該粘着剤に鉛直方向（粘着剤の高さ方向）1Nの力を印加し続けながら、-20℃から100℃まで昇温速度4℃/minで昇温した場合における、25℃の測定ギャップに対する80℃の測定ギャップの比は、0.40～1.20であることが好ましく、0.50～1.15であることがより好ましく、特に0.70～1.10であることが好ましく、さらには0.90～1.05であることが好ましい。これにより、当該粘着剤は、高温

下でも形状変化が少なく、高温貼合性に優れたものとなる。なお、ここでいう測定ギャップとは、測定治具とペルチェモジュールとの間の距離を意味する。測定ギャップの具体的な測定方法は、後述する試験例に示す通りである。

[0098] (2) ずれ量

厚さ1.1 mm、サイズ7 cm×7 cmのソーダライムガラス板に、厚さ50 μm、サイズ7 cm×7 cmに成形した粘着剤層を貼付し、これをサンプルとする。垂直に立てたソーダライムガラス板に、上記サンプルを貼合し、80℃で240時間静置した場合における、サンプルの左端および右端のずれ量の最大値は、7.0 mm以下であることが好ましく、4.5 mm以下であることがより好ましく、特に4.0 mm以下であることが好ましく、さらには3.0 mm以下であることが好ましく、中でも1 mm以下であることが好ましい。これにより、当該粘着剤は、高温貼合性に優れているということが出来る。なお、上記ずれ量の下限值は、0 mmである。また、上記ずれ量の具体的な測定方法は、後述する試験例に示す通りである。

[0099] [粘着シート]

本発明の一実施形態に係る粘着シートは、少なくとも粘着剤層を備えるものであり、好ましくは、当該粘着剤層の片面または両面に剥離シートを積層してなる。本実施形態に係る粘着シートの一例としての具体的構成を図1および図2に示す。

[0100] 図1に示すように、第1の実施形態に係る粘着シート1Aは、下から順に、剥離シート12と、剥離シート12の剥離面に積層された粘着剤層11と、粘着剤層11に積層された基材13とから構成される。

[0101] また、図2に示すように、第2の実施形態に係る粘着シート1Bは、2枚の剥離シート12a, 12bと、それら2枚の剥離シート12a, 12bの剥離面と接するように当該2枚の剥離シート12a, 12bに挟持された粘着剤層11とから構成される。なお、本明細書における剥離シートの剥離面とは、剥離シートにおいて剥離性を有する面をいい、剥離処理を施した面お

よび剥離処理を施さなくても剥離性を示す面のいずれをも含むものである。

[0102] いずれの粘着シート 1 A, 1 Bにおいても、粘着剤層 1 1 は、前述した粘着剤からなる。粘着剤層 1 1 の厚さ (J I S K 7 1 3 0 に準じて測定した値) は、粘着シート 1 A, 1 B の使用目的に応じて適宜決定されるが、 $1\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $3\ \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、特に $5\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、さらには $10\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $15\ \mu\text{m}$ 以上であることが最も好ましい。これにより、高温貼合性を良好に発揮することができる。また、上記粘着剤層 1 2 の厚さは、 $3000\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $1000\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、特に $600\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、さらには $100\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが最も好ましい。これにより、粘着剤層 1 2 の溶剤溶解性がより優れたものとなって、粘着剤のリサイクル性がより良好なものとなる。なお、上記粘着剤層 1 2 は単層で形成してもよいし、複数層を積層して形成することもできる。

[0103] 基材 1 3 としては、特に制限は無く、通常の粘着シートの基材シートとして用いられているものは全て使用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、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等のポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム等のポリオレフィンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリアミドフィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリウレタン樹脂フィルム、ノルボルネン系重合体フィルム、環状オレフィン系重合体フィルム、環状共役ジエン系重合体フィルム、ビニル脂環式炭化水素重合体フィルム等のプラスチック

フィルムまたはそれらの積層フィルム；レーヨン、アクリル、ポリエステル等の繊維を用いた織布または不織布；上質紙、グラシン紙、含浸紙、コート紙等の紙類；アルミ、銅等の金属箔；ウレタン発泡体、ポリエチレン発泡体等の発泡体；これらの2種以上の積層体などを挙げることができる。

[0104] 基材13は、所望の光学部材であってもよい。光学部材としては、例えば、偏光板（偏光フィルム）、偏光子、位相差板（位相差フィルム）、視野角補償フィルム、輝度向上フィルム、コントラスト向上フィルム、液晶ポリマーフィルム、拡散フィルム、半透過反射フィルム等が挙げられる。

[0105] 基材13の厚さは、その種類や用途によっても異なるが、通常、10～300 μm であることが好ましく、特に20～200 μm であることが好ましく、さらには30～100 μm であることが好ましい。

[0106] 剥離シート12、12a、12bは、粘着シート1の使用時まで粘着剤層13を保護するものであり、粘着シート1（粘着剤層11）を使用するときに剥離される。

[0107] 剥離シート12、12a、12bとしては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン酢酸ビニルフィルム、アイオノマー樹脂フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸共重合体フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸エステル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアミドフィルム、フッ素樹脂フィルム等が用いられる。また、これらの架橋フィルムも用いられる。さらに、これらの積層フィルムであってもよい。

[0108] 剥離シート12、12a、12bの剥離面（特に粘着剤層11と接する面）には、剥離処理が施されていることが好ましい。剥離処理に使用される剥離剤としては、例えば、アルキッド系、シリコーン系、フッ素系、不飽和ポ

リエステル系、ポリオレフィン系、ワックス系の剥離剤が挙げられる。なお、剥離シート 12a, 12b のうち、一方の剥離シートを剥離力の大きい重剥離型剥離シートとし、他方の剥離シートを剥離力の小さい軽剥離型剥離シートとすることが好ましい。

[0109] 剥離シート 12, 12a, 12b の厚さについては特に制限はないが、通常 20～200 μm であることが好ましく、30～120 μm であることがより好ましい。

[0110] 上記粘着シート 1A を製造するには、好ましくは、剥離シート 12 の剥離面に、前述した混合液または二次混合液を塗布し、塗布層を形成した後、その塗布層に基材 13 を積層し、次いで、当該塗布層を硬化させて粘着剤層 11 を形成する。あるいは、基材 13 の片面に、前述した混合液または二次混合液を塗布し、塗布層を形成した後、その塗布層に剥離シート 12 の剥離面を重ね合わせ、次いで、当該塗布層を硬化させて粘着剤層 11 を形成する。硬化の条件は前述した通りである。

[0111] また、上記粘着シート 1B を製造するには、一方の剥離シート 12a（または 12b）の剥離面に、前述した混合液または二次混合液を塗布し、塗布層を形成した後、その塗布層に他方の剥離シート 12b（または 12a）の剥離面を重ね合わせ、次いで、当該塗布層を硬化させて粘着剤層 11 を形成する。

[0112] 上記混合液または二次混合液を塗布する方法としては、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法等を利用することができる。

[0113] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0114] 例えば、粘着剤層 1A における剥離シート 12 は省略されてもよく、また、粘着シート 1B における剥離シート 12a, 12b のいずれか一方は省略

されてもよい。

[0115] なお、本明細書において、「X～Y」（X，Yは任意の数字）と記載した場合、特に断らない限り「X以上Y以下」の意と共に、「好ましくはXより大きい」或いは「好ましくはYより小さい」の意も包含するものである。また、「X以上」（Xは任意の数字）と記載した場合、特に断らない限り「好ましくはXより大きい」の意を包含し、「Y以下」（Yは任意の数字）と記載した場合、特に断らない限り「好ましくはYより小さい」の意も包含するものである。

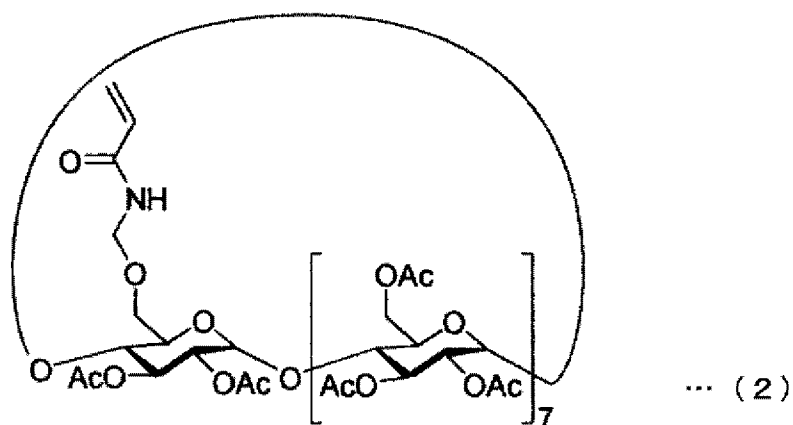
実施例

[0116] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0117] [製造例1]

重合性シクロデキストリン化合物（B p）として、国際公開第2018／159791号の製造例6と同様の手順等により、下記式（2）で示される重合性β-シクロデキストリン化合物（B p 1）を製造した。

[化2]



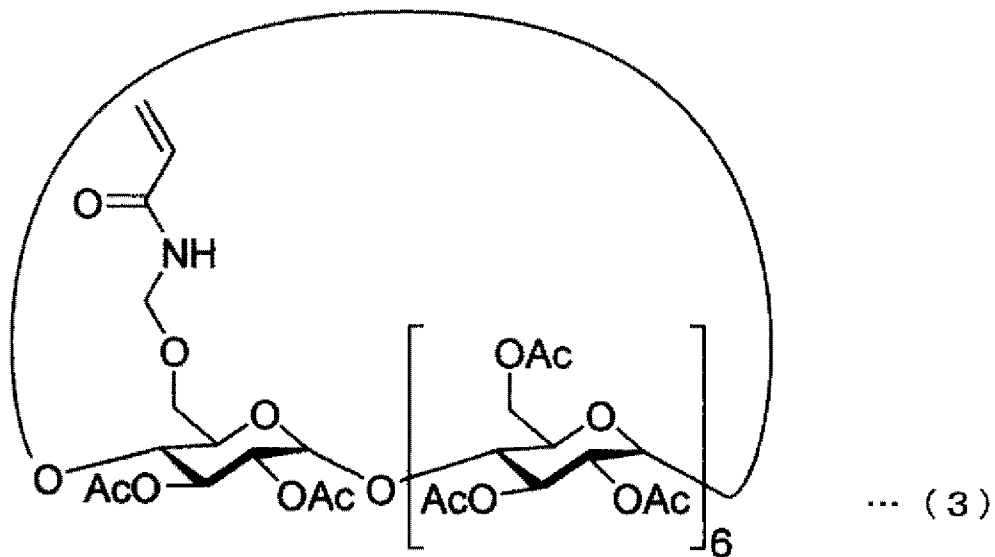
（式（2）中、Acはアセチル基を示す。）

[0118] [製造例2]

重合性シクロデキストリン化合物（B p）として、国際公開第2018／159791号の製造例7と同様の手順等により、下記式（3）で示される

重合性 γ -シクロデキストリン化合物（B p 2）を製造した。

[化3]



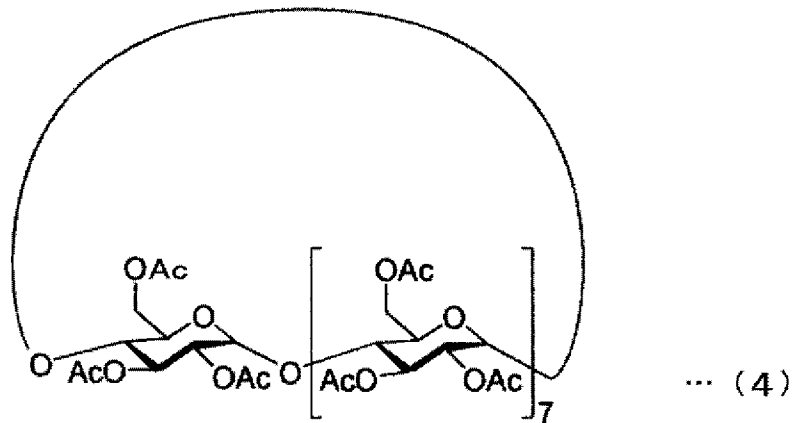
（式（3）中、Acはアセチル基を示す。）

[0119] [製造例3]

非重合性シクロデキストリン化合物（B n）として、下記式（4）で示される非重合性 β -シクロデキストリン化合物（B n 3）を次の手順により製造した。

[0120] β -シクロデキストリン（ナカライテスク社製）1.8 gおよび触媒としてのp-トルエンスルホン酸1水和物47 mgを、溶媒としての酢酸イソプロピル8.5 mlに添加し、70℃で16時間反応させた。反応溶液を減圧留去し、得られた固体を10質量%炭酸ナトリウム水溶液で洗浄した後、クロロホルムにて抽出し、アセトンにより再結晶させて、白色固体の非重合性 β -シクロデキストリン化合物（B n 3）2.5 gを得た。

[化4]



(式(4)中、Acはアセチル基を示す。)

[0121] [実施例1]

1. 粘着剤組成物の塗布液の調製

アクリル系モノマー(A)としてのアクリル酸エチルおよびN-イソプロピルアクリルアミドと、製造例1で製造した重合性β-シクロデキストリン化合物(Bp1)と、光重合開始剤(C)としての1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとを、表1に示すmol比にて混合し、十分に攪拌して、混合液を得た。

[0122] 2. 粘着シートの製造

上記工程1で得られた混合液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した重剥離型の剥離シートR1の剥離処理面に、ナイフコーターで塗布した。

[0123] 次いで、上記で得られた剥離シートR1上の塗布層と、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した軽剥離型の剥離シートR2とを、当該剥離シートR2の剥離処理面が塗布層に接触するように貼合した。

[0124] その後、剥離シートR2越しに、下記の条件で活性エネルギー線(紫外線; UV)を照射し、塗布層を硬化させて、厚さ50μmの粘着剤層とした。このようにして、剥離シートR2/粘着剤層(厚さ: 50μm)/剥離シ-

ト R 1 の構成からなる粘着シートを作製した。

[0125] <活性エネルギー線照射条件>

- ・ 高圧水銀ランプ使用
- ・ 照度 $200 \text{ mW} / \text{cm}^2$, 光量 $2000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$
- ・ UV 照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

[0126] なお、上記粘着剤層の厚さは、JIS K7130に準拠し、定圧厚さ測定器（テクロック社製、製品名「PG-02」）を使用して測定した値である（以下同じ）。また、得られた粘着シートの粘着剤層から剥離シートを剥離した際、剥離シート R 1 の剥離力は、剥離シート R 2 の剥離力よりも大きい値であった。

[0127] [実施例 2, 4～6, 比較例 2, 3, 5, 6]

アクリル系モノマー（A）の種類および配合量、ならびにシクロデキストリン化合物（B）の種類および配合量を表 1 に示すように変更する以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを製造した。なお、比較例 5 では、シクロデキストリン化合物（B）として、製造例 2 で製造した重合性 γ -シクロデキストリン化合物（B p 2）を使用した。

[0128] [実施例 3]

アクリル系モノマー（A）としてのアクリル酸エチルおよび N-イソプロピルアクリルアミドと、光重合開始剤（C）としての 1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとを、表 1 に示す m o l 比にて混合し、十分に攪拌して、一次混合液を得た。

[0129] 上記一次混合液に対し、下記の条件で活性エネルギー線（紫外線；UV）を照射し、一次硬化物（シロップ）を得た。

[0130] <活性エネルギー線照射条件>

- ・ 高圧水銀ランプ使用
- ・ 照度 $60 \text{ mW} / \text{cm}^2$, 光量 $2000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$
- ・ UV 照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

[0131] 次に、上記で得られた一次硬化物と、アクリル系モノマー（A）としての

アクリル酸エチルおよびN-イソプロピルアクリルアミドと、製造例3で製造した非重合性 β -シクロデキストリン化合物(Bn3)と、光重合開始剤(C)としての1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとを、表1に示すm o l比にて混合し、十分に攪拌して、二次混合液を得た。

[0132] 上記で得られた二次混合液を、実施例1で使用したのと同じ剥離シートR1の剥離処理面に、ナイフコーターで塗布した。

[0133] 次に、上記で得られた剥離シートR1上の塗布層と、実施例1で使用したのと同じ剥離シートR2とを、当該剥離シートR2の剥離処理面が塗布層に接触するように貼合した。

[0134] その後、剥離シートR2越しに、下記の条件で活性エネルギー線(紫外線; UV)を照射し、塗布層を硬化させて、厚さ50 μ mの粘着剤層とした。このようにして、剥離シートR2/粘着剤層(厚さ: 50 μ m)/剥離シートR1の構成からなる粘着シートを作製した。

[0135] <活性エネルギー線照射条件>

- ・ 高圧水銀ランプ使用
- ・ 照度60 mW/cm², 光量2000 mJ/cm²
- ・ UV照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

[0136] [実施例7]

二次混合液の調製にて、非重合性 β -シクロデキストリン化合物(Bn3)の代わりに、製造例1で製造した重合性 β -シクロデキストリン化合物(Bp1)を使用する以外、実施例3と同様にして粘着シートを製造した。

[0137] [実施例8]

アクリル系モノマー(A)としてのアクリル酸エチルと、製造例1で製造した重合性 β -シクロデキストリン化合物(Bp1)と、光重合開始剤(C)としての1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとを、表1に示すm o l比にて混合し、十分に攪拌して、一次混合液を得た。

[0138] 上記一次混合液に対し、下記の条件で活性エネルギー線(紫外線; UV)を照射し、一次硬化物(シロップ)を得た。

[0139] <活性エネルギー線照射条件>

- ・ 高圧水銀ランプ使用
- ・ 照度 60 mW/cm^2 ，光量 2000 mJ/cm^2
- ・ UV 照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

[0140] 次に、上記で得られた一次硬化物と、アクリル系モノマー（A）としてのアクリル酸エチルと、光重合開始剤（C）としての1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンとを、表1に示すm o l比にて混合し、十分に攪拌して、二次混合液を得た。

[0141] 上記で得られた二次混合液を、実施例1で使用したのと同じ剥離シートR1の剥離処理面に、ナイフコーターで塗布した。

[0142] 次に、上記で得られた剥離シートR1上の塗布層と、実施例1で使用したのと同じ剥離シートR2とを、当該剥離シートR2の剥離処理面が塗布層に接触するように貼合した。

[0143] その後、剥離シートR2越しに、下記の条件で活性エネルギー線（紫外線；UV）を照射し、塗布層を硬化させて、厚さ $50 \mu\text{m}$ の粘着剤層とした。このようにして、剥離シートR2／粘着剤層（厚さ： $50 \mu\text{m}$ ）／剥離シートR1の構成からなる粘着シートを作製した。

[0144] <活性エネルギー線照射条件>

- ・ 高圧水銀ランプ使用
- ・ 照度 60 mW/cm^2 ，光量 2000 mJ/cm^2
- ・ UV 照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

[0145] [比較例1，4]

アクリル系モノマー（A）の種類および配合量、ならびにシクロデキストリン化合物（B）の種類および配合量を表1に示すように変更する以外、実施例8と同様にして粘着シートを製造した。なお、比較例4では、シクロデキストリン化合物（B）として、製造例2で製造した重合性 γ -シクロデキストリン化合物（B p 2）を使用した。

[0146] 表1に記載の略号等の詳細は以下の通りである。

〔アクリル系モノマー（A）〕

E A : アクリル酸エチル

B A : アクリル酸 n - ブチル

N i P A A m : N - イソプロピルアクリルアミド

D E A A : N , N - ジエチルアクリルアミド

D C P : ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート

〔シクロデキストリン化合物（B）〕

B p 1 : 製造例 1 で製造した重合性 β - シクロデキストリン化合物

B p 2 : 製造例 2 で製造した重合性 γ - シクロデキストリン化合物

B n 3 : 製造例 3 で製造した非重合性 β - シクロデキストリン化合物

[0147] 〔試験例 1〕（ゲル分率の測定）

実施例および比較例で製造した粘着シートを 80 mm × 80 mm のサイズに裁断して、その粘着剤層をポリエステル製メッシュ（メッシュサイズ 200）に包み、その質量を精密天秤にて秤量し、上記メッシュ単独の質量を差し引くことにより、粘着剤のみの質量を算出した。このときの質量を M1 とする。

[0148] 次に、上記ポリエステル製メッシュに包まれた粘着剤を、室温下（23℃）で酢酸エチルに 24 時間浸漬させた。その後粘着剤を取り出し、温度 23℃、相対湿度 50% の環境下で、24 時間風乾させ、さらに 80℃ のオーブン中にて 12 時間乾燥させた。乾燥後、その質量を精密天秤にて秤量し、上記メッシュ単独の質量を差し引くことにより、粘着剤のみの質量を算出した。このときの質量を M2 とする。ゲル分率（%）は、 $(M2 / M1) \times 100$ で表される。これにより、粘着剤のゲル分率を導出した。結果を表 2 に示す。

[0149] 〔試験例 2〕（動的粘弾性の測定）

実施例および比較例で製造した粘着シートの粘着剤層を複数層積層し、厚さ 800 μ m の積層体とした。得られた粘着剤層の積層体から、直径 8 mm の円柱体（高さ 800 μ m）を打ち抜き、これをサンプルとした。

[0150] 上記サンプルについて、JIS K7244-6に準拠し、粘弾性測定器（Anton paar社製、製品名「MCR302」）を用いてねじりせん断法により、以下の条件で貯蔵弾性率 G' および損失正接 $\tan \delta$ を測定し、25℃における貯蔵弾性率 G' （MPa）および損失正接 $\tan \delta$ 、ならびに80℃における貯蔵弾性率 G' （MPa）および損失正接 $\tan \delta$ を取得した。結果を表2に示す。

測定周波数：1 Hz

昇温速度：5℃/min

歪み：1%

ノーマルフォース：1.0 N

測定温度：-30℃～140℃

[0151]〔試験例3〕（引張試験）

実施例および比較例で製造した粘着シートの粘着剤層を複数層積層し、合計厚さ500 μ mとした後、10mm幅×75mm長のサンプルを切り出した。サンプル測定部位が10mm幅×25mm長（伸長方向）になるように上記サンプルを引張試験機（オリエンテック社製、製品名「テンシロン」）にセットし、23℃、50%RHの環境下で当該引張試験機を用いて引張速度200mm/分で伸長させた。上記サンプルが破断するまで伸長させ、そのときの最大応力（N/mm²）および破断エネルギー（MJ/m³）を測定した。また、上記引張試験により、引張弾性率（MPa）を測定した。それぞれの結果を表2に示す。

[0152]〔試験例4〕（測定ギャップの測定）

実施例および比較例で製造した粘着シートの粘着剤層を複数層積層し、厚さ800 μ mの積層体とした。得られた粘着剤層の積層体から、直径8mmの円柱体（高さ800 μ m）を打ち抜き、これをサンプルとした。

[0153] 上記サンプルを粘弾性測定器（Anton paar社製、製品名「MCR302」）にセットし、1Nの力を印加し続けながら、-20℃から100℃まで昇温速度4℃/minで昇温した。このとき、25℃における測定

ギャップおよび80℃における測定ギャップを測定した。なお、ここでいう測定ギャップとは、測定治具（Anton Paar社製MCR 301の付属品，PPO8）と、ペルチェモジュール（Anton Paar社製MCR 301の付属品，PPTD 200）との間の距離をいう。そして、25℃の測定ギャップに対する80℃の測定ギャップの比（80℃の測定ギャップ／25℃の測定ギャップ）を算出した。それぞれの結果を表2に示す。

[0154] 〔試験例5〕（ずれ量の測定）

実施例および比較例で製造した粘着シートを7cm×7cmに裁断し、剥離シートR2を剥離し、厚さ1.1mm、サイズ7cm×7cmのソーダライムガラス板に貼付した。次いで、剥離シートR1を剥離して粘着剤層を露出させ、これをサンプルとした。

[0155] 垂直に立てたソーダライムガラス板に、上記サンプルを貼合し、80℃で240時間静置した。その後、サンプルの左端および右端における初期位置からのずれ量（mm）をそれぞれ測定し、左端および右端のずれ量の最大値（mm）を得た。そして、当該ずれ量の最大値に基づいて、以下の基準により高温貼合性を評価した。結果を表2に示す。

◎…ずれ量の最大値が1mm未満であった。

○…ずれ量の最大値が1mm以上、4.5mm未満であった。

△…ずれ量の最大値が4.5mm以上、7mm未満であった。

×…ずれ量の最大値が7mm以上であった。

[0156] 〔試験例6〕（溶剤溶解性の評価）

実施例および比較例で製造した粘着シートから剥離シートR2を剥離し、露出した粘着剤層をソーダライムガラス板（厚さ：1.1mm）に貼付し、次いで、当該粘着剤層から剥離シートR1を剥離し、これをサンプルとした。得られたサンプルを酢酸エチルに72時間浸漬した後、取り出し、当該サンプルのソーダライムガラス板における粘着剤層側の面について、粘着剤の有無を目視および指で確認した。そして、以下の基準に基づき、粘着剤層の溶剤溶解性を評価した。結果を表2に示す。

- ◎…目視で粘着剤の残存はなく、べたつきも無かった。
- …目視では粘着剤の残存はなかったが、べたつきを確認した。
- ×…目視で粘着剤の残存があった。

[0157] [表1]

	組成(mol%)													
	硬化1段階目							硬化2段階目						
	EA	NIPAAm	Bp1	Bp2	光重合開始剤	EA	NIPAAm	DCP	Bp1	Bp2	Bn3	光重合開始剤	EA	BA
実施例1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	-
実施例2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	-
実施例3	85	15	-	-	0.2	85	15	-	-	-	2	0.2	85	-
実施例4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-
実施例5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85
実施例6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
実施例7	85	15	-	-	0.2	85	15	-	2	-	-	0.2	85	-
実施例8	150	-	1.5	-	0.3	150	-	-	-	-	-	0.3	100	-
比較例1	100	-	1.0	-	0.2	200	-	0.1	-	-	-	0.4	100	-
比較例2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85
比較例3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
比較例4	100	-	-	1.0	0.2	200	-	0.1	-	-	-	0.4	100	-
比較例5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
比較例6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100

[0158]

[表2]

	ゲル分率 %	貯蔵弾性率G'		損失正接tan δ		最大応力 N/mm ²	破壊エネルギー MJ/m ³	引張弾性率 MPa	測定ギャップ			ずれ量		溶液 溶解性 評価
		25°C (Pa)	80°C (Pa)	25°C	80°C				25°C (mm)	80°C (mm)	比 80°C/25°C	端部最大値 (mm)	高温 貼合性	
実施例1	<1	4.8.E+05	8.0.E+04	1.16	0.40	1.65	4.72	0.75	0.42	0.42	1.00	<1	◎	◎
実施例2	<1	3.4.E+05	6.4.E+04	1.05	0.46	1.13	4.01	0.53	0.42	0.41	0.98	<1	◎	◎
実施例3	<1	4.3.E+06	6.1.E+04	1.79	0.49	4.06	14.69	5.32	0.25	0.26	1.04	<1	◎	◎
実施例4	5	3.6.E+06	1.0.E+05	1.52	0.33	5.30	26.50	3.00	0.41	0.43	1.03	<1	◎	○
実施例5	3	1.8.E+05	2.6.E+04	0.78	0.66	0.97	14.66	0.13	0.46	0.32	0.70	3	○	◎
実施例6	<1	1.2.E+05	1.8.E+04	0.56	1.04	0.12	1.72	0.31	0.39	0.21	0.55	4	○	◎
実施例7	12	5.4.E+06	8.5.E+04	0.81	0.55	6.77	18.20	18.80	0.27	0.27	1.03	<1	◎	○
実施例8	<1	1.3.E+05	1.7.E+04	0.55	0.98	0.11	1.35	0.23	0.42	0.18	0.43	4	○	◎
比較例1	62	2.6.E+05	3.2.E+04	0.51	0.85	0.19	4.30	0.28	0.74	0.42	0.57	3	○	×
比較例2	<1	6.6.E+04	6.9.E+03	0.46	1.23	0.04	0.08	0.03	0.38	0.11	0.28	5.5	△	◎
比較例3	<1	1.9.E+05	2.0.E+04	0.41	1.03	0.05	0.35	0.14	0.61	0.24	0.38	5	△	◎
比較例4	66	1.7.E+05	3.0.E+04	0.52	0.73	0.26	4.56	0.22	0.85	0.58	0.69	3	○	×
比較例5	51	2.2.E+05	4.7.E+04	0.55	0.66	0.23	4.88	0.19	0.86	0.69	0.80	3.5	○	×
比較例6	78	9.5.E+04	7.3.E+04	0.16	0.18	0.54	3.43	0.45	0.62	0.60	0.97	<1	◎	×

[0159] 表2から分かるように、実施例の粘着剤および粘着シートは、高温貼合性に優れるとともに、溶剤溶解性にも優れていた。

産業上の利用可能性

[0160] 本発明に係る粘着剤および粘着シートは、高温貼合性およびリサイクル性

が要求される用途に好適である。

符号の説明

[0161] 1 A, 1 B…粘着シート

1 1…粘着剤層

1 2, 1 2 a, 1 2 b…剥離シート

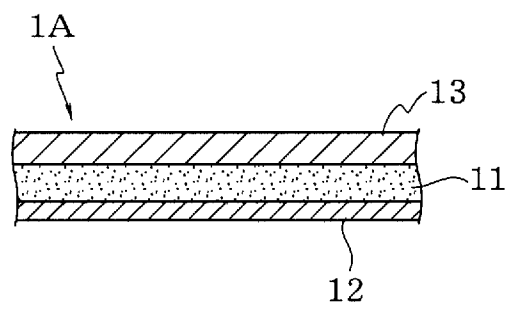
1 3…基材

請求の範囲

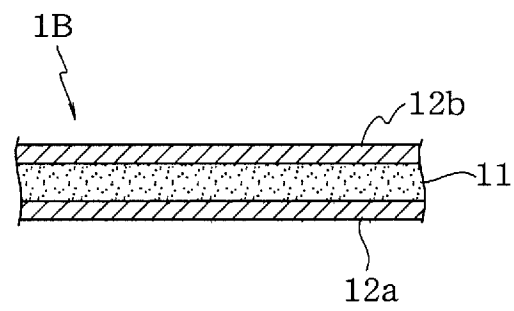
- [請求項1] シクロデキストリン化合物を含み、
ゲル分率が、30%以下であり、
25℃における損失正接 $\tan \delta$ が、0.48以上、3.00以下
である、粘着剤。
- [請求項2] シクロデキストリン化合物を含み、
ゲル分率が、30%以下であり、
厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境
下で、測定長20mm、引張速度200mm/分で破断伸度まで伸長
したときの最大応力が、0.08N/mm²以上である、粘着剤。
- [請求項3] 80℃における損失正接 $\tan \delta$ が、0.01以上、2.00以下
であることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着剤。
- [請求項4] 厚さ500 μm 、幅10mmに成形し、23℃、50%RHの環境
下で、測定長20mm、引張速度200mm/分で破断伸度まで伸長
したときの破断エネルギーが、0.80MJ/m³以上であることを
特徴とする請求項1または2に記載の粘着剤。
- [請求項5] アクリル系粘着剤であることを特徴とする請求項1または2に記載
の粘着剤。
- [請求項6] アクリル系モノマーと、重合性基を有するシクロデキストリン化合
物とを共重合した主鎖を有する重合体を含有することを特徴とする請
求項1または2に記載の粘着剤。
- [請求項7] アクリル系重合体と、シクロデキストリンの全ての水酸基がアシル
基に置換されたシクロデキストリン化合物とを含有することを特徴と
する請求項1または2に記載の粘着剤。
- [請求項8] 少なくとも粘着剤層を備えた粘着シートであって、
前記粘着剤層を構成する粘着剤が、請求項1または2に記載の粘着
剤である
ことを特徴とする粘着シート。

- [請求項9] 請求項 1 または 2 に記載の粘着剤の製造方法であって、
 アクリル系モノマーと、シクロデキストリン化合物とを、全量一度
 に硬化させる
 ことを特徴とする粘着剤の製造方法。
- [請求項10] 請求項 1 または 2 に記載の粘着剤の製造方法であって、
 少なくとも、重合性基を有するシクロデキストリン化合物を硬化さ
 せて一次硬化物を得る工程と、
 アクリル系モノマー、重合性基を有するシクロデキストリン化合物
 、および前記一次硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、
 前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程と
 を備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法。
- [請求項11] 請求項 1 または 2 に記載の粘着剤の製造方法であって、
 アクリル系モノマーおよびシクロデキストリン化合物を混合して一
 次混合物を得る工程と、
 前記一次混合物を硬化させて一次硬化物を得る工程と、
 アクリル系モノマー、シクロデキストリン化合物、および前記一次
 硬化物を混合して二次混合物を得る工程と、
 前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程と
 を備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法。
- [請求項12] 請求項 1 または 2 に記載の粘着剤の製造方法であって、
 1 種または 2 種以上のアクリル系モノマーを硬化させて一次硬化物
 を得る工程と、
 少なくとも、シクロデキストリン化合物および前記一次硬化物を混
 合して二次混合物を得る工程と、
 前記二次混合物を硬化させて二次硬化物を得る工程と
 を備えたことを特徴とする粘着剤の製造方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/040316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*C09J 105/16*(2006.01)i; *C09J 7/38*(2018.01)i; *C09J 133/04*(2006.01)i

FI: C09J105/16; C09J133/04; C09J7/38

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)

C09J105/16; C09J7/38; C09J133/04

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 1971-2024
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	WO 2022/168714 A1 (LINTEC CORP) 11 August 2022 (2022-08-11) claims, examples, paragraphs [0066], [0150], [0199]	2, 5, 7-8, 12
A	claims, examples, paragraphs [0066], [0150], [0199]	1, 3-4, 6, 9-11
X	JP 2018-127561 A (LINTEC CORP) 16 August 2018 (2018-08-16) claims, examples, paragraph [0033]	2, 5, 8, 12
A	claims, examples, paragraph [0033]	1, 3-4, 6-7, 9-11
A	JP 2013-056962 A (LINTEC CORP) 28 March 2013 (2013-03-28) claims, examples	1-12
A	CN 111234733 A (INSTITUTE OF BAST FIBER CROPS, CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES) 05 June 2020 (2020-06-05) claims, examples, drawings	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

10 January 2024

Date of mailing of the international search report

23 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/040316

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/168714	A1	11 August 2022	(Family: none)	
JP	2018-127561	A	16 August 2018	CN 108410374	A
				KR 10-2018-0092803	A
				TW 201829687	A
JP	2013-056962	A	28 March 2013	(Family: none)	
CN	111234733	A	05 June 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C09J 105/16(2006.01)i; C09J 7/38(2018.01)i; C09J 133/04(2006.01)i

FI: C09J105/16; C09J133/04; C09J7/38

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））

C09J105/16; C09J7/38; C09J133/04

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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	WO 2022/168714 A1（リンテック株式会社）11.08.2022（2022-08-11） 請求の範囲，実施例，[0066]，[0150]，[0199]	2，5，7-8，12
A	請求の範囲，実施例，[0066]，[0150]，[0199]	1，3-4，6，9-11
X	JP 2018-127561 A（リンテック株式会社）16.08.2018（2018-08-16） 特許請求の範囲，実施例，[0033]	2，5，8，12
A	特許請求の範囲，実施例，[0033]	1，3-4，6-7，9-11
A	JP 2013-056962 A（リンテック株式会社）28.03.2013（2013-03-28） 特許請求の範囲，実施例	1-12
A	CN 111234733 A（INSTITUTE OF BAST FIBER CROPS, CHINESE ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES）05.06.2020（2020-06-05） 特許請求の範囲，実施例，図面	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

10.01.2024

国際調査報告の発送日

23.01.2024

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）

小久保 敦規 4Z 4512

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2023/040316

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2022/168714	A1	11.08.2022	(ファミリーなし)	
JP	2018-127561	A	16.08.2018	CN 108410374	A
				KR 10-2018-0092803	A
				TW 201829687	A
JP	2013-056962	A	28.03.2013	(ファミリーなし)	
CN	111234733	A	05.06.2020	(ファミリーなし)	