

(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
2022年4月14日(14.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/075366 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 201/06 (2006.01) C09J 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/037006
- (22) 国際出願日: 2021年10月6日(06.10.2021)
- (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 2020-169677 2020年10月7日(07.10.2020) JP
特願 2020-169678 2020年10月7日(07.10.2020) JP
特願 2020-169680 2020年10月7日(07.10.2020) JP
- (71) 出願人: 昭和電工マテリアルズ株式会社 (SHOWA DENKO MATERIALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 和田 真幸(WADA Masayuki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 熊木 尚(KUMAKI Takashi); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 宮本 祐樹(MIYAMOTO Yuki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 坂本 圭市(SAKAMOTO Keiichi); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 峻(SATO Shun); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二

丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A
(明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ADHESIVE SET, FILM, BONDED BODY, AND METHOD FOR SEPARATING ADHEREND

(54) 発明の名称: 接着剤セット、フィルム、接着体、及び被着体の分離方法

(57) Abstract: The present invention discloses an adhesive set. This adhesive set comprises: a base material which contains a compound that has two or more isocyanate groups; and a curing agent which contains a compound that has two or more hydroxyl groups. At least one of the compound that has two or more isocyanate groups and the compound that has two or more hydroxyl groups has a disulfide bond in each molecule. At least one of the base material and the curing agent additionally contains a curing catalyst. At least one of the base material and the curing agent additionally contains a photoradical generator.

(57) 要約: 接着剤セットが開示される。当該接着剤セットは、2個以上のイソシアネート基を有する化合物を含有する主剤と、2個以上の水酸基を有する化合物を含有する硬化剤とを備える。2個以上のイソシアネート基を有する化合物及び2個以上の水酸基を有する化合物の少なくとも一方は、分子内にジスルフィド結合を有する。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、硬化触媒をさらに含有する。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、光ラジカル発生剤をさらに含有する。



WO 2022/075366 A1

明 細 書

発明の名称：

接着剤セット、フィルム、接着体、及び被着体の分離方法

技術分野

[0001] 本開示は、接着剤セット、フィルム、接着体、及び被着体の分離方法に関する。

背景技術

[0002] 光照射によって融解する光融解性を示す組成物は、様々な用途に用いられている。例えば、特許文献1には、光融解性を示す組成物を有する記録部材を備える画像形成装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-190883号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、光融解性を示す接着剤組成物の硬化物を得ることが可能な接着剤セットを提供することを主な目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一側面は、接着剤セットに関する。当該接着剤セットは、2個以上のイソシアネート基を有する化合物を含有する主剤と、2個以上の水酸基を有する化合物を含有する硬化剤とを備える。2個以上のイソシアネート基を有する化合物及び2個以上の水酸基を有する化合物の少なくとも一方は、分子内にジスルフィド結合を有する。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、硬化触媒をさらに含有する。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、光ラジカル発生剤をさらに含有する。このような接着剤セットによれば、主剤及び硬化剤を混合することによって、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物を得るこ

とができ、さらに接着剤組成物を硬化させることによって、接着剤組成物の硬化物を得ることが可能となる。ここで、接着剤組成物の硬化物の形成は、接着剤組成物における主剤の2個以上のイソシアネート基を有する化合物におけるイソシアネート基と硬化剤の2個以上の水酸基を有する化合物における水酸基とが反応して高分子量化することによって発現するものであると推測される。

[0006] 接着剤組成物の硬化物は、光の照射による光融解性を示す。このような光融解性を発現する理由について、本発明者らは以下のように考えている。接着剤組成物の硬化物は、イソシアネート基を有する化合物と水酸基を有する化合物との反応生成物であり、イソシアネート基を有する化合物と水酸基を有する化合物とが反応して高分子量化（重合体化）することによって形成される。そのため、接着剤組成物の硬化物は、イソシアネート基を有する単量体単位及び水酸基を有する単量体単位を含む重合体を含み得る。このとき、イソシアネート基を有する化合物（単量体単位）及び水酸基を有する化合物（単量体単位）の少なくとも一方は、分子内にジスルフィド結合を有していることから、重合体は、分子内にジスルフィド結合を有している。ここで、接着剤組成物の硬化物に光を照射すると、重合体におけるジスルフィド結合が分解（開裂）し、チルラジカルが発生する。このとき、接着剤組成物の硬化物中に、光ラジカル発生剤が存在すると、チルラジカルと光ラジカル発生剤とが反応し、接着剤組成物の硬化物が低分子量化し、接着剤組成物の硬化物が融解することが考えられる。この反応は不可逆反応であるといえる。なお、光ラジカル発生剤に起因する光誘起ラジカルがジスルフィド結合と直接反応し、光誘起ラジカルーチオエーテル結合の形成とチルラジカルの生成とが起こり、チルラジカルと別の光誘起ラジカルとが反応するという、ジスルフィド結合を有する化合物自体が低分子量化する開裂工程を経由しない反応機構も考えられる。

[0007] 硬化触媒の一態様は、錫系硬化触媒である。硬化触媒として錫系硬化触媒を用いると、接着剤組成物が硬化するまでの時間をより長くすることが可能

となる。接着剤組成物の硬化時間が長くなることによって、可使時間がより長くなり、作業性をより向上させることができる。硬化触媒の他の態様は、ジルコニウム系硬化触媒である。硬化触媒としてジルコニウム系硬化触媒を用いると、より高い接着力を示す接着剤組成物を調製することが可能となる。

[0008] 本開示の他の一側面は、フィルムに関する。当該フィルムの一態様は、上記の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有する。当該フィルムの他の態様は、2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有する単量体単位を含む重合体と、光ラジカル発生剤とを含有する。当該フィルムの他の態様において、2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有する単量体単位の少なくとも一方は、分子内にジスルフィド結合を有する。

[0009] これらのフィルムは、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物又は2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有する単量体単位を含む重合体を含んでいる。このとき、イソシアネート基を有する化合物（単量体単位）及び水酸基を有する化合物（単量体単位）の少なくとも一方は、分子内にジスルフィド結合を有している。さらに、これらのフィルムは、光ラジカル発生剤を含有している。そのため、これらのフィルムは、光を照射することによって光融解性を示すものとなり得る。

[0010] 本開示の他の一側面は、接着体に関する。当該接着体は、第1の被着体と、第2の被着体と、第1の被着体及び第2の被着体を互いに接着する接着剤層とを備える。接着剤層は、上記の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有する。

[0011] 本開示の他の一側面は、上記の接着体から被着体を分離する被着体の分離方法に関する。当該被着体の分離方法は、接着体の接着剤層に対して光を照射して、第1の被着体と第2の被着体とを分離する工程を備える。

発明の効果

[0012] 本開示によれば、光融解性を示す接着剤組成物の硬化物を得ることが可能

な接着剤セットが提供される。いくつかの形態の接着剤セットは、接着剤組成物が硬化するまでの時間をより長くすることが可能となる。また、いくつかの形態の接着剤セットは、より高い接着力を示す接着剤組成物を調製することが可能となる。また、本開示によれば、光融解性を示すフィルムが提供される。さらに、本開示によれば、このような接着剤セットを用いた接着体及び接着体から被着体を分離する被着体の分離方法が提供される。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の実施形態について説明する。ただし、本開示は以下の実施形態に限定されるものではない。

[0014] 本明細書中、「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。本明細書中に段階的に記載されている数値範囲において、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値は、他の段階の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。また、本明細書中に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。また、個別に記載した上限値及び下限値は任意に組み合わせ可能である。また、本明細書において、「(メタ)アクリレート」とは、アクリレート、及び、それに対応するメタアクリレートの少なくとも一方を意味する。「(メタ)アクリロイル」等の他の類似の表現においても同様である。また、「A又はB」とは、A及びBのどちらか一方を含んでいればよく、両方とも含んでいてもよい。また、以下で例示する材料は、特に断らない限り、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。組成物中の各成分の含有量は、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、組成物中に存在する当該複数の物質の合計量を意味する。

[0015] [接着剤セット]

一実施形態の接着剤セットは、2個以上のイソシアネート基を有する化合物を含有する主剤及び2個以上の水酸基を有する化合物を含有する硬化剤を備える。本実施形態の接着剤セットは、主剤及び硬化剤を混合することによ

って、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物を得ることができ、さらに接着剤組成物を硬化させることによって、接着剤組成物の硬化物を得ることが可能となる。

[0016] 主剤は、2個以上のイソシアネート基を有する化合物（以下、「(A)成分」という場合がある。）を含有する。硬化剤は、2個以上の水酸基を有する化合物（以下、「(B)成分」という場合がある。）を含有する。(A)成分及び(B)成分の少なくとも一方は、光融解性を発現させる観点から、分子内にジスルフィド結合を有する。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、硬化触媒（以下、「(C)成分」という場合がある。）をさらに含有している。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、光ラジカル発生剤（以下、「(D)成分」という場合がある。）をさらに含有している。主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、増感剤等のいずれかをさらに含有していてもよい。以下、各成分について説明する。

[0017] (A)成分：2個以上のイソシアネート基を有する化合物

(A)成分は、2個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物（以下、「(A1)成分」という場合がある。）又は2個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有しない化合物（以下、「(A2)成分」という場合がある。）であり得る。

[0018] (A1)成分は、2個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有しているのであれば特に制限されないが、(A1)成分が光照射によって低分子量化することから、ポリマー又はオリゴマーの高分子量成分であってよい。(A1)成分は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。(A1)成分は、分子内に複数(2個以上)のジスルフィド結合を有していることが好ましい。

[0019] (A1)成分は、例えば、ジスルフィド結合を有しかつ官能基を有する化合物（以下、「(A1-a)成分」という場合がある。）と、イソシアネート基を有しかつ官能基と反応可能な置換基を有する化合物（以下、「(A1-b)成分」という場合がある。）とを反応させることによって得られる共

重合体、言い換えると、(A 1 - a) 成分と (A 1 - b) 成分との反応物、すなわち、(A 1 - a) 成分の単量体単位及び (A 1 - b) 成分の単量体単位を含む共重合体であってよい。

[0020] (A 1 - a) 成分は、ジスルフィド結合を有しかつ官能基を有する化合物であれば特に制限なく使用することができる。ここで、(A 1 - a) 成分における官能基としては、例えば、チオール基、カルボキシ基、アミノ基等が挙げられる。(A 1 - a) 成分における官能基は、例えば、チオール基及びカルボキシ基からなる群より選ばれる少なくとも 1 種であってよい。(A 1 - a) 成分の官能基数は、高分子量化の観点から、2 個以上であってよい。一方で、(A) 成分の架橋度が少なくなるほど、接着剤組成物の硬化物を光照射したときに融解させ易くなる傾向にあることから、(A 1 - a) 成分として、官能基数が 2 個である化合物を使用することが好ましく、官能基数の異なる複数の化合物を使用する場合は、官能基数が 2 個である化合物の使用割合を多くすることが好ましい。

[0021] (A 1 - a) 成分としては、例えば、チオコール LP シリーズ (ジスルフィド結合を有するジチオール、東レ・ファインケミカル株式会社製)、3, 3' - ジチオジプロピオン酸 (東京化成工業株式会社製) 等が挙げられる。これらの (A 1 - a) 成分は、1 種を単独で用いてもよく、2 種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0022] (A 1 - b) 成分は、イソシアネート基を有しかつ官能基と反応可能な置換基を有する化合物であれば特に制限なく使用することができる。ここで、(A 1 - b) 成分における置換基としては、例えば、イソシアネート基、(メタ) アクリロイル基、アルデヒド基等が挙げられる。(A 1 - b) 成分における置換基は、例えば、イソシアネート基であってよい。(A 1 - b) 成分は、(A 1 - a) 成分の官能基と反応してイソシアネート基を有する化合物を生じさせる観点から、(A 1 - b) 成分は、イソシアネート基数が 1 個で置換基数が 1 個である化合物であってよく、イソシアネート基数が 2 個である化合物であってよい。

- [0023] (A 1 - b) 成分としては、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート、ジメチルジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソフォロンジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネートなどが挙げられる。これらの (A 1 - b) 成分は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。
- [0024] (A 1 - a) 成分と (A 1 - b) 成分との好適な組み合わせは、例えば、ジスルフィド結合を有しかつチオール基を2個有する化合物と、イソシアネート基を2個有する化合物との組み合わせであってよい。
- [0025] (A 1 - a) 成分と (A 1 - b) 成分とを反応させて、(A 1) 成分である共重合体を得る場合、これらの成分の反応割合は、(A 1 - a) 成分の官能基当量及び (A 1 - b) 成分の置換基当量に基づき、得られる (A 1) 成分が2個以上のイソシアネート基を有するように適宜調整することができる。(A 1 - a) 成分と (A 1 - b) 成分との反応は、加熱しながら行ってもよい。反応温度は、例えば、0~200℃であってよく、反応時間は、例えば、0.1~240時間であってよい。
- [0026] (A 1 - a) 成分と (A 1 - b) 成分とを反応させる場合、必要に応じて、硬化触媒（以下、「(A 1 - c) 成分」という場合がある。）を用いてもよい。(A 1 - c) 成分は、(A 1 - a) 成分の官能基の種類及び (A 1 - b) 成分の置換基の種類に合わせて、任意に選択することができる。(A 1 - a) 成分として、チオール基を官能基として有する化合物と、(A 1 - b) 成分として、イソシアネート基を置換基として有する化合物とを反応させる場合、(A 1 - c) 成分は、例えば、錫系硬化触媒又はアミン系硬化触媒であってよい。
- [0027] 錫系硬化触媒は、例えば、錫と、有機基（アルキル基、カルボキシレート基等）とを有する錫化合物であってよい。錫系硬化触媒としては、例えば、

ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジクロライド、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジブロマイド、ジブチル錫ジマレエート、ジオクチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫スルファイド、ビス（トリブチル錫）スルファイド、ビス（トリブチル錫）オキサイド、トリブチル錫アセテート、トリエチル錫エトキサイド、トリブチル錫エトキサイド、ジオクチル錫オキサイド、トリブチル錫クロライド、トリブチル錫トリクロロアセテート、2-エチルヘキサン酸錫等が挙げられる。

[0028] アミン系硬化触媒は、例えば、（三級）アミン化合物、イミダゾール化合物等であってよい。アミン系硬化触媒としては、例えば、トリエチルアミン、トリエチレンジアミン（TEDA）、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデセン-7（DBU）、1,5-ジアザビシクロ[4.3.0]ノネン-5（DBN）、1-イソブチル-2-メチルイミダゾール（IBM）等が挙げられる。

[0029] (A1-c) 成分の含有量は、(A1-a) 成分及び(A1-b) 成分の合計を基準として、0.005~10質量%、0.01~5質量%、又は0.02~3質量%であってよい。

[0030] (A1) 成分の分子量又は重量平均分子量は、200~10000000、1000~2000000、又は2500~1000000であってよい。なお、重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー法（GPC）で標準ポリスチレンによる検量線を用いたポリスチレン換算値である。

[0031] (A2) 成分は、2個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有しないのであれば特に制限なく使用することができる。(A2) 成分は、(A1-b) 成分における化合物と同様の化合物を例示することができる。(A2) 成分は、2個以上のイソシアネート基を有する化合物の多量体であってよい。このような多量体としては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）等の脂肪族ジイソシアネートの多量体；ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）等の芳香族ジイソシアネートの多量体など

が挙げられる。脂肪族ジイソシアネートの多量体は、例えば、脂肪族ジイソシアネートの3量体（イソシアヌレート体、ビウレット体、又はトリメチロールプロパン（TMP）のアダクト体）であってよい。

[0032] (A) 成分の含有量は、例えば、主剤及び硬化剤の総量を基準として、0.5質量%以上、1質量%以上、5質量%以上、又は10質量%以上であってよく、80質量%以下、70質量%以下、60質量%以下、又は55質量%以下であってよい。

[0033] (B) 成分：2個以上の水酸基を有する化合物

(B) 成分は、2個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物（以下、「(B1)成分」という場合がある。）又は2個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有しない化合物（以下、「(B2)成分」という場合がある。）であり得る。

[0034] (B1)成分は、2個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有しているのであれば特に制限されないが、(B1)成分が光照射によって低分子量化することから、ポリマー又はオリゴマーの高分子量成分であってよい。

(B1)成分は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。(B1)成分は、分子内に複数(2個以上)のジスルフィド結合を有していることが好ましい。

[0035] (B1)成分は、例えば、ジスルフィド結合を有しかつ官能基を有する化合物（以下、「(B1-a)成分」という場合がある。）と、水酸基を有しかつ官能基と反応可能な置換基を有する化合物（以下、「(B1-b)成分」という場合がある。）とを反応させることによって得られる共重合体、言い換えると、(B1-a)成分と(B1-b)成分との反応物、すなわち、(B1-a)成分の単量体単位及び(B1-b)成分の単量体単位を含む共重合体であってよい。

[0036] (B1-a)成分は、(A1-a)成分で例示した化合物を例示することができる。

[0037] (B1-b)成分は、水酸基を有しかつ官能基と反応可能な置換基を有す

る化合物であれば特に制限なく使用することができる。ここで、(B 1 - b) 成分における置換基としては、例えば、環状エーテルを含む基（例えば、グリシジル基等）、(メタ) アクリロイル基、アルデヒド基等が挙げられる。(B 1 - b) 成分における置換基は、例えば、(メタ) アクリロイル基であってよい。(B 1 - b) 成分は、(B 1 - a) 成分の官能基と反応して水酸基を有する化合物を生じさせる観点から、(B 1 - b) 成分は、水酸基数が1個で置換基数が1個である化合物であってよく、水酸基数が1個で(メタ) アクリロイル基数が1個である化合物であってよい。

[0038] (B 1 - b) 成分としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ) アクリレート、1-ヒドロキシエチル(メタ) アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ) アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ) アクリレート、1-ヒドロキシプロピル(メタ) アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ) アクリレート、3-ヒドロキシブチル(メタ) アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ) アクリレート、1-ヒドロキシブチル(メタ) アクリレート等の水酸基を有する(メタ) アクリレートなどが挙げられる。これらの(B 1 - b) 成分は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0039] (B 1 - a) 成分と(B 1 - b) 成分との好適な組み合わせは、例えば、ジスルフィド結合を有しかつチオール基を2個有する化合物と、水酸基を1個有しかつ(メタ) アクリロイル基を1個有する化合物との組み合わせであってよい。

[0040] (B 1 - a) 成分と(B 1 - b) 成分とを反応させて、(B 1) 成分である共重合体を得る場合、これらの成分の反応割合は、(B 1 - a) 成分の官能基当量及び(B 1 - b) 成分の置換基当量に基づき、得られる(B 1) 成分が2個以上の水酸基を有するように適宜調整することができる。(B 1 - a) 成分と(B 1 - b) 成分との反応は、加熱しながら行ってもよい。反応温度は、例えば、0~200℃であってよく、反応時間は、例えば、0.1~240時間であってよい。

- [0041] (B 1 - a) 成分と (B 1 - b) 成分とを反応させる場合、必要に応じて、硬化触媒（以下、「(B 1 - c) 成分」という場合がある。）を用いてもよい。(B 1 - c) 成分は、(B 1 - a) 成分の官能基の種類及び (B 1 - b) 成分の置換基の種類に合わせて、任意に選択することができる。(B 1 - a) 成分として、チオール基を官能基として有する化合物と、(B 1 - b) 成分として、(メタ) アクリロイル基を置換基として有する化合物とを反応させる場合、(B 1 - c) 成分は、例えば、錫系硬化触媒又はアミン系硬化触媒であってよい。錫系硬化触媒及びアミン系硬化触媒は、(A 1 - c) 成分における錫系硬化触媒及びアミン系硬化触媒と同様の硬化触媒を例示することができる。
- [0042] (B 1 - c) 成分の含有量は、(B 1 - a) 成分及び (B 1 - b) 成分の合計を基準として、0.005～10質量%、0.01～5質量%、又は0.02～3質量%であってよい。
- [0043] (B 1) 成分の分子量又は重量平均分子量は、200～10000000、1000～2000000、又は2500～1000000であってよい。なお、重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー法 (GPC) で標準ポリスチレンによる検量線を用いたポリスチレン換算値である。
- [0044] (B 2) 成分は、2個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有しないのであれば特に制限なく使用することができる。(B 2) 成分としては、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、ポリアクリレートポリオール、ポリカーボネーポリオール、ポリシロキサンポリオール、ポリイソプレンポリオール、ポリオレフィンポリオール等が挙げられる。(B 2) 成分は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。
- [0045] (B) 成分の含有量は、例えば、主剤及び硬化剤の総量を基準として、20質量%以上、25質量%以上、30質量%以上、又は35質量%以上であってよく、95質量%以下、92質量%以下、90質量%以下、又は88質

量%以下であってよい。

[0046] (A) 成分及び (B) 成分の少なくとも一方は、光融解性を発現させる観点から、分子内にジスルフィド結合を有する化合物を含む。すなわち、接着剤セットは、(A) 成分としての (A 1) 成分及び (B) 成分としての (B 1) 成分からなる群より選ばれる少なくとも 1 種の化合物を含む。(A 1) 成分及び (B 1) 成分の含有量 (総量) は、主剤及び硬化剤の総量を基準として、50 質量%以上、60 質量%以上、70 質量%以上、又は 75 質量%以上であってよく、99 質量%以下、98 質量%以下、97 質量%以下、又は 96 質量%以下であってよい。

[0047] (C) 成分：硬化触媒

(C) 成分は、(A) 成分と (B) 成分との反応を促進させるための触媒である。(C) 成分は、主剤及び硬化剤の少なくとも一方に含有されていればよいが、硬化安定性及び貯蔵安定性の観点から、硬化剤に含有されていることが好ましい。(C) 成分としては、例えば、錫系硬化触媒、アミン系硬化触媒、ジルコニウム系硬化触媒等が挙げられる。(C) 成分は、1 種を単独で用いてもよく、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0048] 錫系硬化触媒は、(A 1-c) 成分における錫系硬化触媒と同様の硬化触媒を例示することができる。(C) 成分として、錫系硬化触媒を用いることによって、接着剤組成物の硬化時間をより長くできることが可能となる。接着剤組成物の硬化時間が長くなることによって、可使用時間がより長くなり、作業性をより向上させることができる。

[0049] アミン系硬化触媒は、(A 1-c) 成分におけるアミン系硬化触媒と同様の硬化触媒を例示することができる。

[0050] ジルコニウム系硬化触媒は、例えば、ジルコニウムと、有機基 (アルキル基、カルボキシレート基等) とを有するジルコニウム化合物であってよい。ジルコニウム系硬化触媒としては、例えば、テトラノルマルプロピルジルコネート、テトラノルマルブチルジルコネート、ジルコニウムテトラアセチルアセトネート、ジルコニウムトリブトキシモノアセチルアセトネート、ジル

コニウムジブトキシビス（エチルアセトアセテート）、オクチル酸ジルコニウム化合物等が挙げられる。（C）成分として、ジルコニウム系硬化触媒を用いることによって、より高い接着力を示す接着剤組成物を調製することが可能となる。

[0051] （C）成分の含有量は、主剤及び硬化剤の総量を基準として、0.001質量%以上、0.01質量%以上、0.05質量%以上、又は0.1質量%以上であってよく、10質量%以下、5質量%以下、3質量%以下、又は1質量%以下であってよい。

[0052] （D）成分：光ラジカル発生剤

（D）成分は、接着剤組成物の硬化物に光を照射したときに、発生するチールラジカルと反応する成分又は光誘起ラジカルを発生する成分であり得る。（D）成分は、主剤及び硬化剤の少なくとも一方に含有されていればよいが、硬化安定性及び貯蔵安定性の観点から、主剤に含有されていることが好ましい。

[0053] 光ラジカル発生剤としては、例えば、分子内開裂型の光ラジカル重合開始剤、水素引き抜き型の光ラジカル重合開始剤等が挙げられる。分子内開裂型の光ラジカル重合開始剤としては、例えば、ベンジルケタール系光ラジカル重合開始剤； α -ヒドロキシアセトフェノン系光ラジカル重合開始剤；ベンゾイン系光ラジカル重合開始剤；アミノアセトフェノン系光ラジカル重合開始剤；オキシムケトン系光ラジカル重合開始剤；アシルホスフィンオキシド系光ラジカル重合開始剤；チタノセン系光ラジカル重合開始剤；チオ安息香酸S-フェニル重合開始剤；これらの高分子量誘導体等が挙げられる。水素引き抜き型の光ラジカル重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン系光ラジカル開始剤、チオキサントン系光ラジカル重合開始剤、アントラキノン系光ラジカル重合開始剤等が挙げられる。

[0054] （D）成分の含有量は、主剤及び硬化剤の総量を基準として、0.1質量%以上、1質量%以上、3質量%以上、又は5質量%以上であってよく、50質量%以下、40質量%以下、30質量%以下、又は20質量%以下であ

ってよい。

- [0055] 主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、増感剤等をさらに含有していてもよい。
- [0056] 増感剤は、特に制限されず、公知の三重項増感剤を用いることができる。増感剤としては、例えば、安息香酸系光増感剤、アミン系光増感剤等が挙げられる。増感剤は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。
- [0057] 増感剤の含有量は、主剤及び硬化剤の総量を基準として、0.1～10質量%、0.5～8質量%、又は1～5質量%であってよい。
- [0058] 主剤及び硬化剤の少なくとも一方は、上記の(A)～(D)成分及び増感剤に加えて、その他の成分として、例えば、カップリング剤等の密着性向上剤、重合禁止剤、光安定剤、消泡剤、フィラー、連鎖移動剤、チキソトロピー付与剤、難燃剤、離型剤、界面活性剤、滑剤、帯電防止剤などの添加剤をさらに含有してもよい。これらの添加剤は、公知のものを使用することができる。その他の成分の含有量(総量)は、主剤及び硬化剤の総量を基準として、0.01～20質量%又は0.1～10質量%であってよい。
- [0059] 主剤と硬化剤とを混合する場合、(B)成分の水酸基に対する(A)成分のイソシアネート基の当量比(モル比)(NCO基/OH基)は、例えば、0.76～1.3であってよい。
- [0060] 本実施形態の接着剤セットは、主剤と硬化剤とを混合することによって、接着剤組成物を調製することができる。主剤と硬化剤とを混合するときの温度及び時間は、例えば、10～35℃で、0.1～60分間であってよい。
- [0061] 主剤と硬化剤とを混合する方法としては、例えば、スパチュラ等を用いて手動で混合する方法、通常のコッキングガンを用いて手塗りによって混合する方法、原料の送液用に定量性のあるポンプ(例えば、ギャポンプ、プランジャーポンプ等)と絞り弁とを併用し、機械式回転ミキサー、スタティックミキサー等を用いて混合する方法などが挙げられる。
- [0062] 調製された接着剤組成物は、養生(硬化)させることによって、接着剤組

成物の硬化物を形成することができ、被着体同士を接着する接着剤層として作用し得る。接着剤組成物を硬化させる条件（養生条件）は、例えば、10～35℃、30～60%RH（相対湿度）、0.1～7日間であってよい。

[0063] 接着剤組成物の硬化物は、光照射によって、硬化物中のジスルフィド結合（ $-S-S-$ ）が切断され、ジスルフィド結合を有する化合物が低分子量化して融解する性質を有している。このような性質を利用することによって、接着剤組成物の硬化物は、例えば、フォトリソグラフィーのフォトレジスト剤の用途に応用することができる。これらの接着剤組成物の硬化物は、光照射（露光）によってパターンングが可能となり、さらには光照射（露光）後に、例えば、水洗で現像が可能となる。接着剤組成物の硬化物は、パターン膜の形成に好適に用いることができる。また、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物は接着性を有し、接着剤組成物の硬化物は、光照射による光融解性を有している。そのため、接着剤組成物は、リペア性を有する接着剤としても使用することができる。

[0064] 光照射における光は、特に制限されないが、例えば、紫外光又は可視光であってよい。光照射における光の波長は、150～830nmであってよい。光照射は、例えば、光照射装置を用いて、照射量100mJ/cm²以上の条件で行うことができる。なお、照射量とは、照度と照射時間（秒）との積を意味する。また、紫外光又は可視光照射用の光源としては、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプ、LEDランプ等が挙げられる。光照射は、接着剤組成物の硬化物に対して直接行ってもよく、ガラス等を介して行ってもよい。

[0065] 接着剤組成物の硬化物の光照射は、加熱しながら行ってもよい。加熱条件は、例えば、40～200℃であってよい。

[0066] [フィルム]

一実施形態のフィルムは、上記の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有するフィルムである。当該フィルムは、2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有す

る単量体単位を含む重合体と、光ラジカル発生剤とを含有し、2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有する単量体単位の少なくとも一方が、分子内にジスルフィド結合を有する単量体単位を含むフィルムということもできる。

[0067] フィルムは、例えば、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物をフィルム状に形成して接着剤フィルムを作製し、得られた接着剤フィルムを上記と同様の条件で養生（硬化）させることによって得ることができる。ここで、接着剤フィルムは、上記の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有するものである。

[0068] フィルムの厚さは、特に制限されないが、例えば、5～300 μm 、20～200 μm 、又は60～180 μm であってよい。

[0069] [接着体]

一実施形態の接着体は、第1の被着体と、第2の被着体と、第1の被着体及び第2の被着体を互いに接着する接着剤層とを備える。接着剤層は、上記に記載の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有する。

[0070] 第1の被着体及び第2の被着体としては、例えば、ポリオレフィン樹脂、ポリアミド樹脂、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）樹脂、PC（ポリカーボネート）樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂、PPS（ポリフェニレンサルファイド）樹脂、アクリル樹脂等のプラスチック；鉄鋼、ステンレス鋼、金属（アルミニウム、銅、ニッケル、クロム等）単体又はこれら金属の合金、ガラス、シリコンウエハ等の無機材料；木材；ゴムなどが挙げられる。また、第1の被着体及び第2の被着体としては、上記プラスチックと上記無機材料とが複合化された材料も挙げられる。

[0071] 接着体は、主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物を介して、第1の被着体と第2の被着体とを貼り合わせる工程を備える方法によって得ることができる。接着剤セットにおける主剤と硬化剤とを混合するときの温度及び時間、接着剤組成物を硬化させる条件等は、上記と同様であってよい。

[0072] [被着体の分離方法]

一実施形態の被着体の分離方法は、接着体の接着剤層に対して光を照射して、第1の被着体と第2の被着体とを分離する工程を備える。接着剤層は、上記に記載の接着剤セットにおける主剤及び硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有することから、光を照射することによって、接着剤組成物の硬化物を融解させて容易に被着体同士を分離することができる。

[0073] 被着体の分離方法において、光を照射するときの光の種類、光源等は、上記と同様であってよい。

実施例

[0074] 以下、本開示について、実施例を挙げてより具体的に説明する。ただし、本開示はこれら実施例に限定されるものではない。

[0075] [原料の準備]

(原料の合成)

・製造例1：2個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物

フラスコに、チオコールLP-55を400g加え、窒素を投入し、撹拌しながら15分間で95℃まで昇温した。95℃を維持しながら、減圧（ゲージ圧0.1MPa）し、2時間15分間撹拌することによって脱水処理を行った。脱水処理後、室温（25℃）まで冷却した。窒素雰囲気下、室温（25℃）において、フラスコにHDI（ヘキサメチレンジイソシアネート、東ソー株式会社製）を36.6g加え、続いて、触媒としてのトリエチルアミンを138mg加え、混合液の撹拌を開始した。触媒を加えた後、混合液は反応熱によって40℃まで温度が上昇した。反応は、HDIのイソシアネート基の減少率を、赤外吸収スペクトルを測定することによって追跡し、所定の減少率となった3時間後に撹拌を停止した。撹拌停止後の反応物を、製造例1の2個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物とした。製造例1の化合物のNCO含有量（%）を測定したところ、2.16%（理論値：2.09%）であった。

[0076] ・製造例 2 : 2 個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物
フラスコに、チオコールLP-55 (ジスルフィド結合を有するジチオール、東レ・ファインケミカル株式会社製) を 367.8 g、HEA (ヒドロキシエチルアクリレート、株式会社日本触媒製) を 23.2 g 加えた。混合物を攪拌しながら昇温し、DBU (1,8-ジアザビシクロ [5.4.0] ウンデセン-7、サンアプロ株式会社製) を加えた。その後、90℃まで昇温し、90℃で4時間15分間攪拌した。攪拌後の反応物を、製造例 2 の 2 個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物とした。製造例 2 の化合物の水酸基価を測定したところ、25.7 mg/KOH g (理論値 : 28.7 mg/KOH g) であった。

[0077] (原料の準備)

(A) 2 個以上のイソシアネート基を有する化合物

(A1) 2 個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物

A1-1 : 製造例 1 の化合物

(A2) 2 個以上のイソシアネート基を有しかつジスルフィド結合を有しない化合物

A2-1 : HDI (ヘキサメチレンジイソシアネート、東ソー株式会社製)

A2-2 : スミジュールN3300 (ヘキサメチレンジイソシアネート型イソシアヌレート、住化コベストロウレタン株式会社製)

(B) 2 個以上の水酸基を有する化合物

(B1) 2 個以上の水酸基を有しかつジスルフィド結合を有する化合物

B1-1 : 製造例 2 の化合物

(C) 硬化触媒

(C1) アミン系硬化触媒

C1-1 : DBU (1,8-ジアザビシクロ [5.4.0] ウンデセン-7、サンアプロ株式会社製)

C1-2 : T E D A L-33 (トリエチレンジアミン (T E D A) のジプロピレングリコール溶液 (33質量% : トリエチレンジアミン、67質量% : ジプロピレングリコール)、東ソー株式会社製)

C1-3 : テクスノール I B M-12 (1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、日本乳化剤株式会社製)

(C2) 錫系硬化触媒

C2-1 : L101-1 (ジブチル錫ジラウレート、東京ファインケミカル株式会社製)

(C3) ジルコニウム系硬化触媒

C3-1 : Z C-162 (ジルコニウムテトラアセチルアセトネート、マツモトファインケミカル株式会社製)

(D) 光ラジカル発生剤

D-1 : O m n i r a d 6 5 1 (ベンジルケタール、I G M R e s i n s B. V. 社製)

[0078] (実施例1-1~1-6、実施例2-1~2-4、及び実施例3-1~3-10)

[接着剤セットの作製]

(主剤)

表1、表2、及び表3に示す種類及び割合(単位:質量部)で(A)成分及び(D)成分を自公転式攪拌装置(あわとり練太郎AR-250、株式会社シンキー製)を用いて、2000回転/分で90秒間攪拌した後、70°Cで30分間加熱した。冷却した後、2000回転/分で90秒間さらに攪拌して硬化剤を得た。

(硬化剤)

表1、表2、及び表3に示す種類及び割合(単位:質量部)で(B)成分及び(C)成分を混合して硬化剤を得た。

[0079] [接着剤組成物の硬化性の確認]

作製した主剤と作製した硬化剤とをスパチュラを用いて1分間攪拌した後

、室温（25℃）で24時間以上放置し、硬化性の発現の有無を目視にて確認した。結果を表1、表2、及び表3に示す。

[0080] [接着剤組成物の硬化物の光融解性の確認]

作製した主剤と作製した硬化剤とをスパチュラを用いて1分間攪拌した後、室温（25℃）で24時間以上放置し、接着剤組成物の硬化物を得た。得られた接着剤組成物の硬化物を用いて、光融解性試験を行った。なお、光融解性試験は酸素の影響をなくすため、スライドガラスで接着剤組成物の硬化物を挟んでから、光の照射を行った。より具体的には、スライドガラス上に、0.02gの接着剤組成物の硬化物を配置し、さらにもう1枚のスライドガラスで挟むことによって試験用サンプルを得た。試験用サンプルの接着剤組成物の硬化物に対して、LED（365nm、照度：600mW/cm²）で80秒間照射した（積算光量：約48000mJ/cm²）。照射後、スライドガラスを剥がし、液状成分の有無を目視にて確認した。液状成分が観察されることは、光融解性を有していることを意味する。結果を表1、表2、及び表3に示す。

[0081]

[表1]

		実施例 1-1	実施例 1-2	実施例 1-3	実施例 1-4	実施例 1-5	実施例 1-6	
主剤	(A1)	6.33	-	-	40.45	27.98	40.12	
	(A)	A1-1	-	-	-	-	-	
		A2-1	-	3.09	1.79	-	-	-
	(A2)	-	1.33	4.17	-	3.11	-	
	(D)	9.97	9.97	9.97	19.96	9.98	19.80	
硬化剤	(B)	83.40	85.31	83.77	39.39	58.74	39.08	
	(C)	B1-1	0.30	0.30	0.30	0.20	0.20	-
		C1-1	-	-	-	-	-	-
	(C1)	-	-	-	-	-	1.00	
硬化性の発現の有無		有	有	有	有	有	有	
光照射時の液状成分の有無		有	有	有	有	有	有	

[0082]

[表2]

				実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3	実施例 2-4
主剤	(A)	(A1)	A1-1	45.50	40.32	40.12	40.12
		(A2)	A2-1	-	-	-	-
	A2-2		-	-	-	-	
	(D)	D-1	9.98	19.90	19.80	19.80	
硬化剤	(B)	(B1)	B1-1	44.32	39.28	39.08	39.08
	(C)	(C1)	C1-3	-	-	-	0.50
		(C2)	C2-1	0.20	0.50	1.00	0.50
硬化性の発現の有無				有	有	有	有
光照射時の液状成分の有無				有	有	有	有

[0083]

[0084] 表1、表2、及び表3に示すとおり、実施例1-1~1-6、実施例2-1~2-4、及び実施例3-1~3-10の接着剤セットを用いることによって、接着剤組成物の硬化物を作製できることが判明した。また、表1、表2、及び表3に示すとおり、接着剤組成物の硬化物は、光融解性を示すことが判明した。これらの結果から、本開示の接着剤セットが、光融解性を示す接着剤組成物の硬化物を得ることが可能であることが確認された。

[0085] [硬化時間の評価]

実施例1-4及び2-2~2-4の接着剤セットを用いて、硬化時間の評価を行った。作製した主剤と作製した硬化剤とをスパチュラを用いて1分間攪拌した後、室温(25℃)で放置し、5分おきにスパチュラで接着剤組成物を持ち上げた。接着剤組成物が持ち上がらなかった場合を「硬化」と判断し、そのときの時間を硬化時間として接着剤組成物の硬化性を評価した。結果を表4に示す。

[0086] [表4]

				実施例 1-4	実施例 2-2	実施例 2-3	実施例 2-4
主剤	(A)	(A1)	A1-1	40.45	40.32	40.12	40.12
		(A2)	A2-1	-	-	-	-
	A2-2		-	-	-	-	
	(D)		D-1	19.96	19.90	19.80	19.80
硬化剤	(B)	(B1)	B1-1	39.39	39.28	39.08	39.08
	(C)	(C1)	C1-1	0.20	-	-	-
			C1-3	-	-	-	0.50
		(C2)	C2-1	0.20	0.50	1.00	0.50
硬化時間(分)				5	60	60	60

[0087] 表4に示すとおり、硬化触媒が錫系硬化触媒である実施例2-2~2-4の接着剤セットを用いた場合は、硬化触媒が錫系硬化触媒でない実施例1-4の接着剤セットを用いた場合に比べて、接着剤組成物の硬化物を作製する際の硬化時間が長いことが判明した。

[0088] [接着剤組成物の接着力の評価]

実施例1-4、3-2、3-4、及び3-5の接着剤セットを用いて、接

着剤組成物の接着力の評価を行った。接着剤組成物の接着力は、90°ピール強度を測定することによって評価した。作製した主剤と作製した硬化剤とをスパチュラを用いて1分間攪拌した接着剤組成物を、両端に150μmのスペーサーが設けられたガラス基板上に配置した。次いで、配置した接着剤組成物上にPETフィルムを被せながら、定規を用いてガラス基板全体に塗り広げ、ガラス基板、接着剤組成物層（厚さ：150μm）、及びPETフィルムからなる測定用積層体を得た。このとき、測定用積層体の接着剤組成物層の幅を25mmとした。引張試験機（株式会社島津製作所製、オートグラフ「AGS-1000」）を用いて、測定試料からPETフィルムを引っ張り、ガラス基板に対する接着剤組成物層のピール強度を測定した。測定条件は、引張角度90°、引張速度300mm/分とした。結果を表5に示す。

[0089] [表5]

				実施例 1-4	実施例 3-2	実施例 3-4	実施例 3-5
主剤	(A)	(A1)	A1-1	40.45	45.55	40.40	45.46
		(A2)	A2-1	-	-	-	-
	A2-2		-	-	-	-	
	(D)	D-1	19.96	9.99	19.94	9.97	
硬化剤	(B)	(B1)	B1-1	39.39	44.36	39.35	44.27
	(C)	(C1)	C1-1	0.20	-	-	-
		(C3)	C3-1	-	0.10	0.30	0.30
ピール強度(90°)(N/25mm)				1.67	12.00	11.98	11.53

[0090] 表5に示すとおり、硬化触媒がジルコニウム系硬化触媒である実施例3-2、3-4、及び3-5の接着剤セットを用いた場合は、硬化触媒が錫系硬化触媒でない実施例1-4の接着剤セットを用いた場合に比べて、接着剤組成物の接着力が高いことが判明した。

産業上の利用可能性

[0091] 本開示によれば、光融解性を示す接着剤組成物の硬化物を得ることが可能な接着剤セットが提供される。いくつかの形態の接着剤セットは、接着剤組成物が硬化するまでの時間をより長くすることが可能となる。また、いくつ

かの形態の接着剤セットは、より高い接着力を示す接着剤組成物を調製することが可能となる。また、本開示によれば、光融解性を示すフィルムが提供される。さらに、本開示によれば、このような接着剤セットを用いた接着体及び接着体から被着体を分離する被着体の分離方法が提供される。

請求の範囲

- [請求項1] 2個以上のイソシアネート基を有する化合物を含有する主剤と、
2個以上の水酸基を有する化合物を含有する硬化剤と、
を備え、
前記2個以上のイソシアネート基を有する化合物及び前記2個以上の水酸基を有する化合物の少なくとも一方が、分子内にジスルフィド結合を有し、
前記主剤及び前記硬化剤の少なくとも一方が、硬化触媒をさらに含有し、
前記主剤及び前記硬化剤の少なくとも一方が、光ラジカル発生剤をさらに含有する、
接着剤セット。
- [請求項2] 前記硬化触媒が、錫系硬化触媒である、
請求項1に記載の接着剤セット。
- [請求項3] 前記硬化触媒が、ジルコニウム系硬化触媒である、
請求項1に記載の接着剤セット。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の接着剤セットにおける前記主剤及び前記硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含有する、
フィルム。
- [請求項5] 2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び2個以上の水酸基を有する単量体単位を含む重合体と、光ラジカル発生剤とを含有し、
前記2個以上のイソシアネート基を有する単量体単位及び前記2個以上の水酸基を有する単量体単位の少なくとも一方が、分子内にジスルフィド結合を有する、
フィルム。
- [請求項6] 第1の被着体と、
第2の被着体と、

前記第 1 の被着体及び前記第 2 の被着体を互いに接着する接着剤層と、

を備え、

前記接着剤層が、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の接着剤セットにおける前記主剤及び前記硬化剤を含む接着剤組成物の硬化物を含む有する、

接着体。

[請求項 7]

請求項 6 に記載の接着体から被着体を分離する被着体の分離方法であって、

前記接着体の前記接着剤層に対して光を照射して、前記第 1 の被着体と前記第 2 の被着体とを分離する工程を備える、

被着体の分離方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/037006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09J 201/06</i> (2006.01)i; <i>C09J 5/00</i> (2006.01)j FI: C09J201/06; C09J5/00		
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) C09J, C08J5/00-5/02, C08J5/12-5/22		
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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
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.
A	JP 2015-501244 A (PPG INDUSTRIES OHIO, INC.) 15 January 2015 (2015-01-15) claims, paragraphs [0048]-[0056]	1-7
A	JP 2001-512762 A (HENKEL KGAA) 28 August 2001 (2001-08-28) claims, paragraphs [0001], [0012], [0013], [0022], [0030], table 1, paragraph [0035]	1-7
A	JP 2012-530173 A (SIKA TECHNOLOGY AG) 29 November 2012 (2012-11-29) paragraphs [0002]-[0004]	1-7
A	JP 2016-089175 A (TOKYO MEDICAL AND DENTAL UNIVERSITY) 23 May 2016 (2016-05-23) claims, paragraphs [0062], [0106], [0107], [0142], [0143]	1-7
A	JP 08-211594 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 20 August 1996 (1996-08-20) claims, paragraphs [0041]-[0047], [0296]	1-7
P, A	WO 2020/209268 A1 (HITACHI CHEMICAL CO., LTD.) 15 October 2020 (2020-10-15) claims, paragraphs [0005], [0006], [0023]-[0027], [0030], [0031], [0033], [0040]	1-7
<input 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 17 November 2021		Date of mailing of the international search report 30 November 2021
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/JP2021/037006

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-501244	A	15 January 2015	JP 2016-035078 A	
				WO 2013/066800 A1	claims, paragraphs [0048]-[0056]
				US 2013/0119585 A1	
				TW 201323494 A	
				CN 103974814 A	
				KR 10-2014-0088178 A	
				HK 1197212 A	
JP	2001-512762	A	28 August 2001	WO 1999/007774 A1	
				DE 19733643 A	
				AU 9069298 A	
				ZA 9806945 A	
				CA 2299353 A	
				AR 10937 A	
				ZA 986945 B	
JP	2012-530173	A	29 November 2012	US 2010/0323202 A1	paragraphs [0003]-[0005]
				WO 2010/146144 A2	
				EP 2264114 A2	
				KR 10-2012-0046123 A	
				CN 102803421 A	
JP	2016-089175	A	23 May 2016	(Family: none)	
JP	08-211594	A	20 August 1996	(Family: none)	
WO	2020/209268	A1	15 October 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 201/06(2006.01)i; C09J 5/00(2006.01)i FI: C09J201/06; C09J5/00		
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）） C09J, C08J5/00-5/02, C08J5/12-5/22 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
A	JP 2015-501244 A (ピーピージー・インダストリーズ・オハイオ・インコーポレイテッド) 15.01.2015 (2015-01-15) 特許請求の範囲, [0048]-[0056]	1-7
A	JP 2001-512762 A (ヘンケル・コマンディットゲゼルシャフト・アウフ・アクチエン) 28.08.2001 (2001-08-28) 特許請求の範囲, [0001], [0012]-[0013], [0022], [0030], 表1, [0035]	1-7
A	JP 2012-530173 A (シーカ・テクノロジー・アーゲー) 29.11.2012 (2012-11-29) [0002]-[0004]	1-7
A	JP 2016-089175 A (国立大学法人 東京医科歯科大学) 23.05.2016 (2016-05-23) 特許請求の範囲, [0062], [0106]-[0107], [0142]-[0143]	1-7
A	JP 08-211594 A (東レ株式会社) 20.08.1996 (1996-08-20) 特許請求の範囲, [0041]-[0047], [0296]	1-7
P, A	WO 2020/209268 A1 (日立化成株式会社) 15.10.2020 (2020-10-15) 特許請求の範囲, [0005]-[0006], [0023]-[0027], [0030]-[0031], [0033], [0040]	1-7
<input 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 17.11.2021	国際調査報告の発送日 30.11.2021	
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） 高崎 久子 4Z 9635 電話番号 03-3581-1101 内線 3480	

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/JP2021/037006

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-501244	A	15.01.2015	JP	2016-035078	A	
				WO	2013/066800	A1	
				特許請求の範囲, [0048]-[0056]			
				US	2013/0119585	A1	
				TW	201323494	A	
				CN	103974814	A	
				KR	10-2014-0088178	A	
				HK	1197212	A	
JP	2001-512762	A	28.08.2001	WO	1999/007774	A1	
				DE	19733643	A	
				AU	9069298	A	
				ZA	9806945	A	
				CA	2299353	A	
				AR	10937	A	
				ZA	986945	B	
JP	2012-530173	A	29.11.2012	US	2010/0323202	A1	
				[0003]-[0005]			
				WO	2010/146144	A2	
				EP	2264114	A2	
				KR	10-2012-0046123	A	
				CN	102803421	A	
JP	2016-089175	A	23.05.2016	(ファミリーなし)			
JP	08-211594	A	20.08.1996	(ファミリーなし)			
WO	2020/209268	A1	15.10.2020	(ファミリーなし)			