

(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
2025年4月3日(03.04.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/070358 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 163/00 (2006.01)

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2024/033860

(22) 国際出願日:

2024年9月24日(24.09.2024)

(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 2023-161487 2023年9月25日(25.09.2023) JP

(71) 出願人: ナガセケムテックス株式会社(NAGASE CHEMTEX CORPORATION) [JP/JP]; 〒5508668 大阪府大阪市西区新町1丁目1番17号 (JP).

(72) 発明者: 植田 哲平(UEDA Teppei); 〒6794124 兵庫県たつの市龍野町中井236番地 ナガセケムテックス株式会社 播磨事業所内 (JP). 梅木 鉄平(UMEKI Teppei); 〒6794124 兵庫県たつの市龍野町中井236番地 ナガセケムテックス株式会社 播磨事業所内 (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人河崎特許事務所(KAWASAKI & PARTNERS); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜2丁目3番6号 北浜山本ビル (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,

(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: ADHESIVE

(54) 発明の名称: 接着剤

(57) Abstract: Provided is an adhesive obtained by combining a base agent and a curing agent, wherein the degree of biomass is not less than 50%, the base agent includes a sorbitol-type epoxy resin, and the shear adhesive strength of a cured product obtained by curing the adhesive at a temperature of 20-50°C is not less than 5 MPa, said shear adhesive strength being measured at a temperature of 25°C and at a tensile speed of 5mm/min using JIS K 6850 as a related test method.

(57) 要約: 主剤と硬化剤を組み合わせた接着剤であって、バイオマス度が50%以上であり、主剤は、ソルビトール型エポキシ樹脂を含み、20°C以上50°C以下で接着剤を硬化させた硬化物のせん断接着強度が5MPa以上であり、せん断接着強度は、JIS K 6850を関連試験法として、25°Cで、引張速度5mm/minの条件で測定される、接着剤。



WO 2025/070358 A1

明 細 書

発明の名称： 接着剤

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、日本国特許庁において2023年9月25日に出願された特願2023-161487号についての優先権の利益を主張するものであり、前記特許出願の内容全体を参照により本明細書に援用する。

技術分野

[0002] 本発明は、接着剤に関する。

背景技術

[0003] 特許文献1は、天然由来多官能カルボン酸と、水酸基含有溶媒と、エポキシ化トリグリセリドとの反応生成物から成る硬化剤であって、前記水酸基含有溶媒と前記天然由来多官能カルボン酸との間に形成されたエステル結合を含むことを特徴とする硬化剤を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2021-532199号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、バイオマス度が高く、かつ物性バランスに優れた接着剤を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一側面は、主剤と硬化剤を組み合わせた接着剤であって、バイオマス度が50%以上であり、前記主剤は、ソルビトール型エポキシ樹脂を含み、20℃以上50℃以下で前記接着剤を硬化させた硬化物のせん断接着強度が5MPa以上であり、前記せん断接着強度は、JIS K 6850を関連試験法として、25℃で、引張速度5mm/minの条件で測定される

、接着剤に関する。

発明の効果

[0007] バイオマス度が高く、かつ物性バランスに優れた接着剤を提供することができる。

本発明の新規な特徴を添付の請求の範囲に記述するが、本発明は、構成および内容の両方に関し、本発明の他の目的および特徴と併せた以下の詳細な説明によりさらによく理解されるであろう。

発明を実施するための形態

[0008] 以下では、本開示の実施形態について例を挙げて説明するが、本開示は以下で説明する例に限定されない。以下の説明では、具体的な数値や材料を例示する場合があるが、本開示の効果が得られる限り、他の数値や材料を適用してもよい。この明細書において、「数値A～数値B」という記載は、数値Aおよび数値Bを含み、「数値A以上で数値B以下」と読み替えることが可能である。以下の説明において、特定の物性や条件などに関する数値の下限と上限とを例示した場合、下限が上限以上とならない限り、例示した下限のいずれかと例示した上限のいずれかを任意に組み合わせることができる。

[0009] 本開示は、以下に関する。

[技術1]

主剤と硬化剤を組み合わせた接着剤であって、
バイオマス度が50%以上であり、
前記主剤は、ソルビトール型エポキシ樹脂を含み、
20℃以上50℃以下で前記接着剤を硬化させた硬化物のせん断接着強度が5MPa以上であり、

前記せん断接着強度は、JIS K 6850を関連試験法として、25℃で、引張速度5mm/minの条件で測定される、接着剤。

[技術2]

前記バイオマス度が、60%以上である、技術1に記載の接着剤。

[技術3]

前記ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量が、 162 g/e q 以上
 200 g/e q 以下である、技術1または2に記載の接着剤。

[技術4]

前記ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量が、 162 g/e q 以上
 182 g/e q 以下である、技術1～3のいずれか1つに記載の接着剤。

[技術5]

前記硬化剤が、アミン化合物を含む、技術1～4のいずれか1つに記載の
接着剤。

[技術6]

前記アミン化合物が、2つ以上の1級アミノ基を有する脂肪族ポリアミン
である、技術5に記載の接着剤。

[技術7]

前記脂肪族ポリアミン化合物が、エーテル結合を有する、技術6に記載の
接着剤。

[技術8]

前記脂肪族ポリアミン化合物が、ポリオキシアルキレン鎖を有する、技術
7に記載の接着剤。

[技術9]

J I S K 7 1 6 1を関連試験法として、 25°C で、引張速度 5 mm/
 min の条件で測定される、前記硬化物の破断伸びは、5%以上である、技
術1～8のいずれか1つに記載の接着剤。

[0010] (接着剤)

本開示に係る接着剤（以下、「接着剤（HB）」とも称する。）は、主剤
および硬化剤を組み合わせたバイオマス度が50%以上の接着剤である。接
着剤は、一液型でもよく、2液型でもよい。主剤の少なくとも一部はソルビ
トール型エポキシ樹脂である。ソルビトール型エポキシ樹脂のバイオマス度
は、例えば、70%以上100%以下、もしくは90%以上100%以下で
あり、99%以上100%以下にもなり得る。

[0011] ソルビトール型エポキシ樹脂を主剤の主成分として用いることで、接着剤（HB）の全体としてのバイオマス度が顕著に高められる。接着剤（HB）のバイオマス度は、例えば、50%以上90%以下、もしくは60%以上90%以下であり、70%以上90%以下（例えば80%以下）であってもよい。例えば、ソルビトール型エポキシ樹脂以外の成分を45質量%以下、更には35%以下もしくは30%以下とすることで、接着剤（HB）のバイオマス度は容易に50%以上になり得る。ソルビトール型エポキシ樹脂以外の成分は、主に硬化剤であり、少量の添加剤を含み得る。

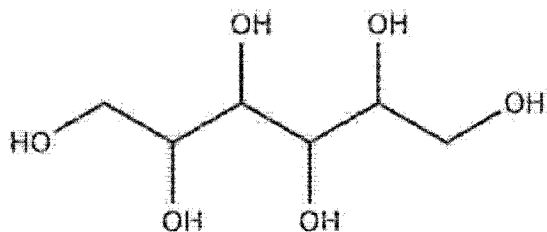
[0012] なお、主剤の「主成分」とは、主剤（もしくはエポキシ樹脂）中の60質量%以上、好ましくは70質量%以上もしくは90質量%以上を占める成分をいう。つまり、本開示の一態様に係る接着剤（HB）が含む主剤の60質量%以上、好ましくは70質量%以上もしくは90質量%以上（100%でもよい）は、ソルビトール型エポキシ樹脂である。

[0013] バイオマス度は、ASTM D6866-22 Method Bに基づき、放射性炭素測定によるバイオベース製品のバイオベース炭素含有率試験によって測定できる。

[0014] ソルビトール型エポキシ樹脂は、下記構造式（1）で示されるソルビトールを母骨格とするエポキシ樹脂である。

[0015] 構造式（1）：

[0016] [化1]

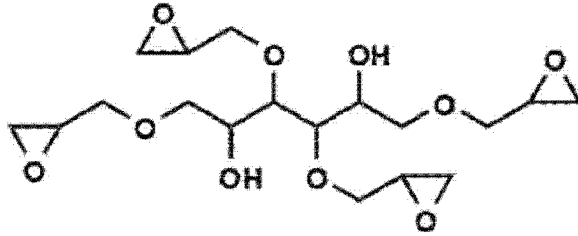


[0017] ソルビトール型エポキシ樹脂は、例えば、ソルビトールにエピクロロヒドリンを反応させて水酸基をエポキシ化することによって得ることができる。下記構造式（2）に4つの水酸基がエポキシ化されたソルビトール型エポキ

シ樹脂の一例を示す。

[0018] 構造式 (2) :

[0019] [化2]



[0020] 市販のソルビトール型エポキシ樹脂として、例えば、ナガセケムテックス株式会社製の「グリーンデナコール（登録商標）」のGEX-600シリーズを挙げることができる。ソルビトール型エポキシ樹脂は、分子内に平均3.8~4.2個（好ましくは平均4.0個）のエポキシ基（グリシジルエーテル基）を有することが、それぞれ高い接着強度、引張強度、引張弾性率、破断伸びをバランスよく有する硬化物を実現する観点から好ましい。

[0021] 別観点では、ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量は、例えば162g/eq以上200g/eq以下でもよい。エポキシ当量がこの範囲内であれば、それぞれ高い接着強度、引張強度、引張弾性率、破断伸びをバランスよく有する硬化物を実現し得る。

[0022] ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量は、162g/eq以上182g/eq以下が好ましい。エポキシ当量がこの範囲のソルビトール型エポキシ樹脂は、接着強度、引張強度、引張弾性率、破断伸びを、よりバランスよく有する硬化物を実現し得る。

[0023] なお、バイオマス度が高いソルビトール型エポキシ樹脂は、石油由来のバイオマス度が低いエポキシ樹脂とは異なり、一般的に、高い弾性率の硬化物を得ることは難しいと考えられる。しかし、実際には、ソルビトール型エポキシ樹脂は、石油由来のエポキシ樹脂の代替材料として有望である。特に、分子内に約4個のエポキシ基を導入したソルビトール型エポキシ樹脂は、接着強度、弾性率などの物性バランスに優れた硬化物を形成し得る。そして、

硬化剤の種類を適切に選択することで、所望の用途に応じて、物性の設計が可能である。

[0024] 本開示では、硬化剤は、接着剤（HB）の硬化物のせん断接着強度が5 MPa以上となるように選択される。ただし、せん断接着強度は、JIS K 6850を関連試験法として、25℃で、引張速度5 mm/minの条件で測定される。せん断接着強度は、研磨され、アセトンで脱脂されたアルミニウム（Al）板の被着体を用いて測定する。硬化剤の種類により、せん断接着強度は10 MPa以上となり、20 MPa以上にもなり得る。

[0025] 接着剤（HB）は、例えば、接着剤（HB）を室温で24時間かけて硬化させて硬化物とすればよい。接着剤（HB）の硬化温度は、代表的には25℃であるが、これに限定されない。接着剤（HB）は、例えば、20℃～50℃の範囲内の温度で24時間放置して硬化させてもよい。

[0026] 本開示では、硬化剤は、接着剤（HB）の硬化物のガラス転移温度（T_g）が、例えば常温以上（例えば25℃以上）となるように選択されることが好ましい。接着剤（HB）の硬化物のT_gを常温以上にすることで、高い接着強度を確保しやすくなる。硬化物のT_gは、例えば30℃以上85℃以下が好ましく、40℃以上60℃以下でもよい。硬化物のT_gは、示差走査熱量計（DSC）で測定すればよい。

[0027] 接着剤（HB）の硬化物の引張強度は、40 MPa以上であることが好ましく、50 MPa以上であることがより好ましい。

[0028] 接着剤（HB）の硬化物の引張弾性率は、2000 MPa以上であることが好ましく、3000 MPa以上であることがより好ましい。

[0029] 接着剤（HB）の硬化物の破断伸びは、5%以上であることが好ましく、10%以上であることがより好ましく、20%以上であることが更に好ましい。

[0030] 接着剤（HB）の硬化物が上記のようなT_g、引張強度、引張弾性率および破断伸びを有する場合、接着剤（HB）は、接着強度に加え、一般的に接着剤に要求される他の物性も満足しているといえる。

- [0031] なお、接着剤（HB）の硬化物の引張強度、引張弾性率および破断伸びは、JIS K 7161を関連試験法として、25℃で、引張速度5 mm/minの条件で測定される。
- [0032] 硬化剤の種類は、特に限定されないが、硬化剤の主成分はアミン化合物であることが好ましい。アミン化合物を用いることで、粘度が低く、十分な可使用時間（ライフ）と硬化速度を有し、かつ接着特性に優れた接着剤（HB）を得ることができる。
- [0033] 硬化剤の「主成分」とは、硬化剤中の60質量%以上、好ましくは70質量%以上もしくは90質量%以上を占める成分をいう。つまり、本開示の一態様に係る接着剤（HB）が含む硬化剤の60質量%以上、好ましくは70質量%以上もしくは90質量%以上（100%でもよい）は、アミン化合物であることが好ましい。
- [0034] アミン化合物の中でも、2つ以上の1級アミノ基を有する脂肪族ポリアミンが好ましい。接着強度を高める観点から、脂肪族ポリアミン化合物は、エーテル結合を有してもよい。脂肪族ポリアミン化合物は、複数のエーテル結合を有することが好ましい。
- [0035] エーテル結合を有する脂肪族ポリアミン化合物の中でも、ポリオキシアルキレン鎖を有する脂肪族ポリアミン化合物が好ましい。ポリオキシアルキレン鎖は、ポリオキシエチレン鎖、ポリオキシプロピレン鎖、オキシエチレンとオキシプロピレンとの共重合鎖などであってもよい。
- [0036] アミン化合物の具体例として、例えば、分子量が200～400のポリエーテルジアミンや、分子量が400～450のポリエーテルジアミン、分子量が400～450のポリエーテルトリアミンなどが挙げられる。
- [0037] アミン化合物の窒素原子に結合する水素（以下、「活性水素」とも称する。）の当量（アミン当量）は、例えば50 g/eq以上100 g/eq以下が好ましく、55 g/eq以上85 g/eq以下がより好ましい。
- [0038] アミン化合物の使用量は、ソルビトール型エポキシ樹脂の1エポキシ当量あたり、例えばアミン化合物が0.7アミン当量以上1.5アミン当量以下

であり、0.8アミン当量以上1.3アミン当量以下でもよく、0.9アミン当量以上1.1アミン当量以下でもよい。接着剤(HB)のバイオマス度を高める観点からは、1エポキシ当量に対するアミン当量を1.1以下にすることが好ましい。

[0039] 接着剤(HB)の硬化反応は、常温で迅速に硬化することと、過度に急激に進行しないことが望まれる。例えば、25℃における倍粘までの時間(粘度が2倍に増粘するまでの時間)は、10分以上40分以下であることが好ましい。

[0040] 接着剤(HB)は、主剤および硬化剤以外に、様々な任意成分を含んでもよい。任意成分としては、例えば、密着性付与剤、消泡剤、硬化触媒等が挙げられるが、特に制限はない。中でも密着性付与剤は、接着性の向上に効果的である。

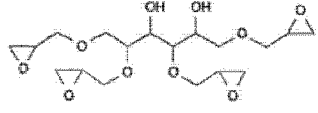

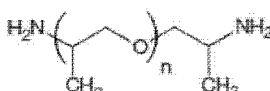
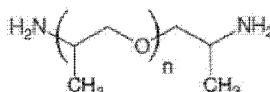
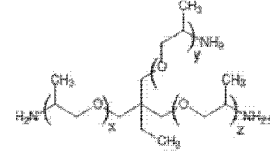
[0041] 密着性付与剤としては、例えばシランカップリング剤が好ましく用いられる。シランカップリング剤としては、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン(γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン)、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシランなどを用いることができる。これらは単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。シランカップリング剤を用いる場合、使用量は、主剤100質量部に対して、0.05~5質量部が好ましく、0.1~3質量部がより好ましい。

[0042] [実施例]

以下、実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されない。表Aに使用した原材料の成分、役割、構造式を示す。

[0043]

[表1]

成分	役割	構造
ソルビトール型エポキシ樹脂	主剤	
ビスフェノールA型エポキシ樹脂	主剤	
ポリオキシプロピレンジアミン	硬化剤	
ポリ(プロピレングリコール)ジアミン	硬化剤	
トリメチロールホパノリ (オキシプロピレン) トリアミン	硬化剤	 x,y,z=5-6

[0044] <実施例 1～3>

主剤として、既述の構造式(2)で示されるソルビトール型エポキシ樹脂(ナガセケムテックス株式会社製の「GEX-600番シリーズ」)を用いた。硬化剤として、表2に示すアミン化合物を用いた。ソルビトール型エポキシ樹脂(GEX-600番シリーズ)100質量部に、表2に示す質量部の硬化剤と、密着性付与剤とを配合し、実施例1～3の二液型の液状の接着剤A1～A3を調製した。例えば接着剤A1の場合、主剤であるソルビトール型エポキシ樹脂100質量部に、硬化剤としてポリオキシプロピレンジアミンを35質量部配合し、密着性付与剤として3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランを1質量部配合した。1エポキシ当量当たりのアミン当量

(e_q / e_q 比)を表2に示す。

[0045] <参考例1>

主剤としてソルビトール型エポキシ樹脂の代わりに、石油由来のビスフェノールA型エポキシ樹脂を主剤に用い、主剤100質量部に、表2に示す質量部の硬化剤を配合し、二液型の液状の接着剤R1を調製した。1エポキシ当量当たりのアミン当量(e_q / e_q 比)を表2に示す。

[0046] [評価]

(接着強度)

接着剤A1～A3およびR1について、JIS K 6850を関連試験法として、25℃で、引張速度5mm/minの条件でせん断接着強度を測定した。具体的には、接着剤A1～A3およびR1を被着体1に塗布し、塗布した接着剤上に被着体2を貼り合わせた。被着体としては、1.5mm厚×25mm幅×150mm長の、接着部分の表面が研磨され、アセトンで脱脂されたアルミニウム板を用いた。その後、25℃で24時間放置して接着剤を硬化させた。引張試験機(インストロン社製)により引張速度5mm/minで、せん断接着強度を測定した。接着強度は5MPa以上が好ましく、20MPa以上が理想的である。ここでは各例について5回以上の測定を行い、接着強度の平均値を求めた。結果を表2に示す。

[0047] (Tg)

接着剤A1～A3およびR1を25℃で24時間放置して硬化物を得た。その硬化物のTgをDSCで測定した。結果を表2に示す。

[0048] (引張試験)

接着剤A1～A3およびR1について、JIS K 7161を関連試験法として、25℃で、引張試験を行い、引張強度、引張弾性率および破断伸びを測定した。具体的には、接着剤A1～A3およびR1を金型に注入して、2mm厚×幅4mm(試験片掴み部分は12.5mm)×90mm長の引張試験用のダンベル状試験片を作製し、チャック間距離25mm、引張速度5mm/minの条件で、引張試験機(インストロン社製)で試験を行う。

引張強度は、試験片が破断するまでに計測される最大応力であり、引張弾性率は、引張時の応力とひずみの割合であり、破断伸びは、試験片の破断後の永久伸び（伸びた長さ）の原評点距離Dに対する割合である。ここでは各例について5回以上の測定を行い、各物性の平均値を求めた。

[0049] [表2]

成分	バイオマス度	A1	A2	A3	R1
ソルビトール型エポキシ樹脂	99.8%	100	100	100	
ビスフェノールA型エポキシ樹脂	0%				100
3-グリシトキシプロピルトリメトキシシラン	0%	1	1	1	1
ホリオキシプロピレンジアミン	0%	35			32
ホリ(プロピレングリコール)ジアミン	0%		70		
トリメチロールホリ(オキシプロピレン)トリアミン	0%			50	
eq/eq比	-	0.98	1.02	1.03	0.98
評価項目	単位				
バイオマス度	%	73.2	58.5	66.2	0.0
接着強度	MPa	22	5	20	23
Tg	°C	40	15	44	43
引張強度	MPa	46	4	52	47
引張弾性率	MPa	2700	20	3900	3600
破断伸び	%	30	45	8.0	1.5

[0050] 表2より、主剤としてソルビトール型エポキシ樹脂を用いたバイオマス度の高い接着剤（HB）が十分な接着強度を有することが理解できる。更に、接着剤（HB）のうち、特にA1およびA3は、硬化剤の選択により、主剤としてビスフェノールA型エポキシ樹脂を用いた場合に匹敵する接着強度を達成できることがわかる。また、主剤としてビスフェノールA型エポキシ樹脂を用いた接着剤R1と比べると、接着剤（HB）は、破断伸びが顕著に大きくなることが理解できる。

[0051] 本発明を現時点での好ましい実施態様に関して説明したが、そのような開示を限定的に解釈してはならない。種々の変形および改変は、上記開示を読むことによって本発明に属する技術分野における当業者には間違いなく明らかになるであろう。したがって、添付の請求の範囲は、本発明の真の精神お

よび範囲から逸脱することなく、すべての変形および改変を包含する、と解釈されるべきものである。

請求の範囲

- [請求項1] 主剤と硬化剤を組み合わせた接着剤であって、
バイオマス度が50%以上であり、
前記主剤は、ソルビトール型エポキシ樹脂を含み、
20℃以上50℃以下で前記接着剤を硬化させた硬化物のせん断接着強度が5MPa以上であり、
前記せん断接着強度は、JIS K 6850を関連試験法として、25℃で、引張速度5mm/minの条件で測定される、接着剤。
- [請求項2] 前記バイオマス度が、60%以上である、請求項1に記載の接着剤。
- [請求項3] 前記ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量が、162g/eq以上200g/eq以下である、請求項1に記載の接着剤。
- [請求項4] 前記ソルビトール型エポキシ樹脂のエポキシ当量が、162g/eq以上182g/eq以下である、請求項1に記載の接着剤。
- [請求項5] 前記硬化剤が、アミン化合物を含む、請求項1に記載の接着剤。
- [請求項6] 前記アミン化合物が、2つ以上の1級アミノ基を有する脂肪族ポリアミンである、請求項5に記載の接着剤。
- [請求項7] 前記脂肪族ポリアミン化合物が、エーテル結合を有する、請求項6に記載の接着剤。
- [請求項8] 前記脂肪族ポリアミン化合物が、ポリオキシアルキレン鎖を有する、請求項7に記載の接着剤。
- [請求項9] JIS K 7161を関連試験法として、25℃で、引張速度5mm/minの条件で測定される、前記硬化物の破断伸びは、5%以上である、請求項1に記載の接着剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/033860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
C09J 163/00(2006.01)i FI: C09J163/00		
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) C09J163/00		
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	JP 2019-77847 A (DIC CORPORATION) 23 May 2019 (2019-05-23) claims, paragraphs [0054], [0062]-[0063], examples 1-7	1-9
A	JP 2015-38200 A (SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 26 February 2015 (2015-02-26) claims, paragraphs [0029], [0070], examples 5, 15	1-9
A	CN 115433342 A (NANJING ADVANCED BIOMATERIAL AND PROCESS EQUIPMENT RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 06 December 2022 (2022-12-06) claims, paragraph [0023], example 2	1-9
A	JP 62-232428 A (CIBA GEIGY AG) 12 October 1987 (1987-10-12) claims, examples 1, 15	1-9
A	JP 2012-7036 A (NAGASE CHEMTEX CORP.) 12 January 2012 (2012-01-12) claims, paragraph [0050], example 9	1-9
<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 "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 28 November 2024		Date of mailing of the international search report 10 December 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/JP2024/033860

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-508122 A (UNIVERSITE MONTPELLIER 2 SCIENCES ET TECHNIQUES) 16 March 2015 (2015-03-16) claims, paragraphs [0032], [0044]	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/033860

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-77847 A	23 May 2019	(Family: none)	
JP 2015-38200 A	26 February 2015	(Family: none)	
CN 115433342 A	06 December 2022	(Family: none)	
JP 62-232428 A	12 October 1987	US 4914164 A claims, examples 1, 7, 15 EP 240460 A2	
JP 2012-7036 A	12 January 2012	(Family: none)	
JP 2015-508122 A	16 March 2015	US 2015/0011680 A1 claims, paragraphs [0034]- [0037], [0049] EP 2817348 A1 FR 2987049 A1 CN 104144963 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 163/00(2006.01)i FI: C09J163/00		
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）） C09J163/00 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	JP 2019-77847 A (D I C株式会社) 23.05.2019 (2019 - 05 - 23) 特許請求の範囲, [0054], [0062]-[0063], 実施例 1-7	1-9
A	JP 2015-38200 A (三洋化成工業株式会社) 26.02.2015 (2015 - 02 - 26) 特許請求の範囲, [0029], [0070], 実施例 5, 15	1-9
A	CN 115433342 A (NANJING ADVANCED BIOMATERIAL AND PROCESS EQUIPMENT RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 06.12.2022 (2022 - 12 - 06) 特許請求の範囲, [0023], 実施例 2	1-9
A	JP 62-232428 A (チバーガイギー アクチエンゲゼルシャフト) 12.10.1987 (1987 - 10 - 12) 特許請求の範囲, 実施例 1, 15	1-9
A	JP 2012-7036 A (ナガセケムテックス株式会社) 12.01.2012 (2012 - 01 - 12) 特許請求の範囲, [0050], 実施例 9	1-9
<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、一般的技術水準を示すもの “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 28. 11. 2024	国際調査報告の発送日 10. 12. 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） 河内 浩志 4F 2366 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	

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 2015-508122 A (ユニヴェルシテ モンペリエ ドウ シアンス エ テクニク) 16.03.2015 (2015 - 03 - 16) 特許請求の範囲, [0032], [0044]	1-9

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/JP2024/033860

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-77847 A	23.05.2019	(ファミリーなし)	
JP 2015-38200 A	26.02.2015	(ファミリーなし)	
CN 115433342 A	06.12.2022	(ファミリーなし)	
JP 62-232428 A	12.10.1987	US 4914164 A claims, examples 1, 7, 15 EP 240460 A2	
JP 2012-7036 A	12.01.2012	(ファミリーなし)	
JP 2015-508122 A	16.03.2015	US 2015/0011680 A1 claims, [0034]-[0037], [0049] EP 2817348 A1 FR 2987049 A1 CN 104144963 A	