(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3月20日(20.03.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/057776 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 123/26 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01)
H01M 50/105 (2021.01)
H01M 50/119 (2021.01)
H01M 50/121 (2021.01)
H01M 50/124 (2021.01)
C09J 151/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/031179

(22) 国際出願日： 2024年8月30日(30.08.2024)

(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 2023-148024 2023年9月13日(13.09.2023) JP

(71) 出願人:東洋紡エムシー株式会社(**TOYOBO MC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目１３番１号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス Osaka (JP).

(72) 発明者: 坂 田 秀 行 (**SAKATA, Hideyuki**); 〒6760082 兵庫県高砂市曽根町２９００番地 東洋紡エムシー株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人三枝国際特許事務所 (**SAEGUSA & PARTNERS**); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町１－７－１ 北浜コニシビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2025/057776 A1

(54) **Title:** POLYOLEFIN ADHESIVE COMPOSITION, LAMINATE, AND PACKAGING MATERIAL FOR LITHIUM ION BATTERY

(54) 発明の名称： ポリオレフィン系接着剤組成物、積層体及びリチウムイオン電池用包装材料

(57) **Abstract:** The present invention provides an adhesive composition having good pot life, adhesiveness, heat resistance, chemical resistance to an electrolyte and moldability. The present invention specifically provides an adhesive composition comprising an acid-modified polyolefin (A), a polyfunctional polyisocyanate curing agent (B), and an organic aluminum compound (C), wherein the acid-modified polyolefin (A) has a weight average molecular weight (Mw) in the range of 10,000-200,000.

(57) 要約：本発明は、ポットライフ性、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性のいずれもが良好な接着剤組成物を提供する。本発明は、具体的には、酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有し、前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）が、１０，０００～２００，０００の範囲である接着剤組成物を提供する。

明　細　書

発明の名称 ：

ポリオレフィン系接着剤組成物、積層体及びリチウムイオン電池用包装材料

技術分野

[0001]　本発明は、ポリオレフィン系接着剤組成物、積層体及びリチウムイオン電池用包装材料に関する。

背景技術

[0002]　近年、パソコン、携帯電話等の携帯端末装置、ビデオカメラ、衛星等に用いられる電池として、超薄型化及び小型化が可能なリチウムイオン電池（以下、「ＬｉＢ」とも称する）が盛んに開発されている。該ＬｉＢの包装材料は、従来より広く知られている金属製缶とは異なり、軽量で電池の形状を自由に選択できるという利点から、基材層／バリア層／シーラント層のような多層構成の積層体が用いられるようになってきた。

[0003]　ＬｉＢは、電池内容物として正極材及び負極材と共に、炭酸プロピレン、炭酸エチレン、炭酸ジメチル、炭酸ジエチル、炭酸エチルメチル等の非プロトン性溶媒にリチウム塩を溶解した電解液又は該電解液を含浸させたポリマーゲルからなる電解質層を含んでいる。このような強浸透性の電解液がシーラント層を通過すると、バリア層とシーラント層間のラミネート強度を低下させてデラミネーションを生じさせ、最終的には電解液が漏れ出すといった問題が生じることが知られている。また、電池の電解質であるリチウム塩としてはＬｉＰＦ６、ＬｉＢＦ４等の物質が用いられているが、これらの塩は水分との加水分解反応によりフッ酸を発生させ、フッ酸がバリア層を腐食することによりラミネート強度を低下させる。ＬｉＢ用接着剤には、このように電解液及び電解質に対する耐久性を有していることが必要である。また、ＬｉＢ用接着剤には、１２０℃以下での貼り合わせにて接着性能を発現することも要求される。

[0004] さらに、ＬｉＢはさまざまな環境下で使用されることを想定して、耐久性を備えている必要がある。例えば、ＬｉＢがモバイル機器に使用される場合には、８０℃程度の環境における耐漏液性が要求される。車載用途においては、一般的な小型のＬｉＢ用途よりも、高温環境下での使用が想定されるため、ＬｉＢ用接着剤には８０℃程度の耐熱性が要求される。

[0005] このような状況のもと、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性の向上を目的としたリチウムイオン電池用接着剤が提案されており、酸変性ポリオレフィンとイソシアネート硬化剤とを使用した接着剤組成物が開示されている（例えば、特許文献１）。

[0006] さらに、長期間にわたり電解液に対する耐薬品性を向上させるために、酸変性ポリオレフィンと、多官能イソシアネート硬化剤と、錫、チタン、ジルコニウム等の有機金属触媒とを含む電池用包装材料が提案されている（例えば、特許文献２）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開第２０２１／１０６８４９号

特許文献2：日本国特開２０１８－４９８４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献１では、十分に硬化反応を促進させるために４０℃で５日間という長い養生時間を要する。

[0009] 特許文献２に記載の有機金属触媒を含むリチウム電池用外装材において、有機錫化合物は、その触媒機能により硬化反応を促進するが、長時間攪拌することにより著しい増粘やゲル化を生じるため、ポットライフ性を十分に満たすものではなかった。また、特許文献２に記載のリチウム電池用外装材は、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性に劣るものであった。

[0010] さらに、近年、有機錫化合物は、毒性が指摘され、特にジブチル錫化合物

に含まれるトリブチル錫（ＴＢＴ）は、内分泌攪乱物質としても懸念されており、使用に制限がある。さらに、有機チタン化合物、有機ジルコニウム化合物については、短い養生時間では、硬化反応の促進効果が不十分であった。

[0011] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、ポットライフ性、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性のいずれもが良好な接着剤組成物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

[0012] 本発明者は、上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、特定の範囲の重量平均分子量を有する酸変性ポリオレフィンと、多官能ポリイソシアネート硬化剤と、有機アルミニウム化合物とを含有することにより、上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0013] 本発明は、例えば、以下の項に記載の主題を包含する。

項１．

酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有し、

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）が、１０，０００～２００，０００の範囲である接着剤組成物。

発明の効果

[0014] 本発明の接着剤組成物は、ポットライフ性、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性のいずれもが良好である。本発明の接着剤組成物は、これらの特性を有することから、リチウムイオン電池用包装材料として好適に用いることができる。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。以下に記載する構成要件の説明は、代表的な実施形態及び具体例に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施形態に限定されるものではない。

[0016] 本明細書において、「含有」及び「含む」なる表現については、「含有」

、「含む」、「実質的にからなる」及び「のみからなる」という概念を含む。

[0017] 本明細書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と任意に組み合わせることができる。また、本明細書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又は実施例から一義的に導き出せる値に置き換えてもよい。更に、本明細書において、「～」で結ばれた数値は、「～」の前後の数値を下限値及び上限値として含む数値範囲を意味する。

[0018] 本明細書において、「Ａ及び／又はＢ」は「Ａ及びＢの一方」又は「Ａ及びＢの両方」を意味し、具体的には、「Ａ」、「Ｂ」、又は「Ａ及びＢ」を意味する。

[0019] 本明細書において、「ｎ－」とは「ノルマル」を、「ｉｓｏ－」とは「イソ」を、「ｓｅｃ－」とは「セカンダリー」を、「ｔｅｒｔ－」又は「ｔ－」とは「ターシャリー」を各々意味する。

[0020] 本明細書において、室温とは、２０℃～２５℃の範囲内の温度を意味する。

[0021] １．接着剤組成物

本実施形態の接着剤組成物は、以下の構成（Ｉ）及び（ＩＩ）を備えている：

（Ｉ）酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有する。

（ＩＩ）酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）が、１０，０００～２００，０００の範囲である。

[0022] 本実施形態の接着剤組成物は、上述した構成（Ｉ）及び（ＩＩ）を備えていることにより、ポットライフ性、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性のいずれもが良好である。

[0023] ＜酸変性ポリオレフィン（Ａ）＞

本発明は、必須成分として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）を含有する。一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は、好ましくは、ポリオレフィンに、α，β－不飽和カルボン酸及びその酸無水物の少なくとも１種をグラフトさせることによって得られる重合体である。換言すると、一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は、好ましくは、ポリオレフィンに、α，β－不飽和カルボン酸及びその酸無水物の少なくとも１種がグラフトした構造を有するグラフト重合体である。

[0024] ポリオレフィンとしては、例えば、ホモポリエチレン（エチレンの単独重合体）、ホモポリプロピレン（プロピレンの単独重合体）、プロピレン－α－オレフィン共重合体等が挙げられる。これらのポリオレフィンは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。一実施形態として、これらのポリオレフィンの中でも、ホモポリプロピレン及び／又はプロピレン－α－オレフィン共重合体が好ましい。

[0025] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は、ホモポリプロピレン又はプロピレン－α－オレフィン共重合体に、α，β－不飽和カルボン又はその酸無水物がグラフトした構造を有するグラフト重合体である、ことがより好ましい。

[0026] プロピレン－α－オレフィン共重合体は、プロピレンを主体としてこれにα－オレフィンを共重合したものである。α－オレフィンとしては、例えば、エチレン、１－ブテン、１－ヘプテン、１－オクテン、４－メチル－１－ペンテン、酢酸ビニル等が挙げられる。これらのα－オレフィンは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。一実施形態として、プロピレン－α－オレフィン共重合体におけるα－オレフィンは、エチレン及び／又は１－ブテンが好ましく、１－ブテンがより好ましい。

[0027] 一実施形態として、プロピレン－α－オレフィン共重合体中のプロピレン成分の含有量は、５０モル％以上が好ましく、６０モル％以上がより好ましく、７０モル％以上がより一層好ましい。プロピレン－α－オレフィン共重合体中のプロピレン成分の含有量が５０モル％以上である場合、接着剤組成

物のポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）に対する接着強度がより一層良好となる。

[0028] ポリオレフィンにグラフト重合するα，β－不飽和カルボン酸及び／又はその酸無水物としては、例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水イタコン酸、メサコン酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、アコニット酸、無水アコニット酸等が挙げられる。これらの中でもα，β－不飽和カルボン酸の酸無水物が好ましく、無水マレイン酸がより好ましい。

[0029] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）としては、具体的には、無水マレイン酸変性ホモポリプロピレン、無水マレイン酸変性プロピレン－エチレン共重合体、無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体、無水マレイン酸変性プロピレン－エチレン－１－ブテン共重合体等が挙げられ、これら酸変性ポリオレフィンを１種類又は２種類以上を組み合わせて用いることができる。一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は、好ましくは無水マレイン酸変性ホモポリプロピレン及び／又は無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体であり、より好ましくは無水マレイン酸変性ホモポリプロピレン又は無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体である。

[0030] ポリオレフィンに、α，β－不飽和カルボン酸又及びその無水物をグラフト重合させる方法としては、公知の方法を広く採用することができる。このような方法としては、例えば、ラジカル発生剤の存在下でポリオレフィンを融点以上に加熱溶融してα，β－不飽和カルボン酸又はその無水物と反応させる方法（溶融法）、ポリオレフィンを有機溶剤に溶解させた後にラジカル発生剤の存在下に加熱撹拌してα，β－不飽和カルボン酸又はその無水物と反応させる方法（溶液法）等が挙げられる。

[0031] ラジカル発生剤としては、有機過酸化物を使用することが好ましい。有機過酸化物としては、例えば、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシフタレート、ｔｅｒｔ－ブチルヒドロパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイド、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシベンゾエート、ｔｅｒｔ

－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシピバレート、メチルエチルケトンパーオキサイド、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド等の過酸化物；アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスイソプロピオニトリル等のアゾニトリル類等が挙げられる。

[0032] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）は塩素化されていないものが好ましい。具体的には、塩素含有量は３質量％以下であることが好ましく、より好ましくは２質量％以下であり、更に好ましくは１質量％以下であり、最も好ましくは０質量％である。塩素含有量が３質量％以下であると環境負荷が低減できる。また、リチウムイオン電池用包装材料に使用した場合でも、塩素や塩化水素の排出がなく、電池の腐食を抑えることができる。

[0033] 一実施形態として、接着剤組成物中の酸変性塩素化ポリオレフィンの含有量は、好ましくは３質量％以下、より好ましくは２質量％以下、より一層好ましくは１質量％以下、更に好ましくは０．５質量％以下、特に好ましくは０．１質量％以下、最も好ましくは０質量％である。

[0034] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価は、好ましくは２～５０ｍｇＫＯＨ／ｇ、より好ましくは３～４５ｍｇＫＯＨ／ｇ、更に好ましくは５～４０ｍｇＫＯＨ／ｇ、特に好ましくは７～３５ｍｇＫＯＨ／ｇである。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価が２～５０ｍｇＫＯＨ／ｇである場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）と多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）との相溶性がより良好となり良好な架橋密度を有する傾向にある。その結果、接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより優れる傾向にある。

[0035] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価は、α，β－不飽和カルボン酸、α，β－不飽和カルボン酸の酸無水物及びラジカル発生剤の使用量により調整することができる。

[0036] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）中のアセトン抽出成分比率は、好ましくは０．０１質量％～２質量％、より好ましくは０．０３質量％～１．７質量％、より一層好ましくは０．０５質量％～１．４質量％、更

に好ましくは０．０７質量％～１．２質量％であり、特に好ましくは０．１質量％～１．０質量％である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）中のアセトン抽出成分比率が０．０１～２質量％である場合、接着剤組成物の製造効率がより向上し、接着剤組成物がより良好な凝集力を発揮し、接着性、電解液に対する耐薬品性及び成形性がより優れる傾向にある。酸変性ポリオレフィン（Ａ）中のアセトン抽出成分比率は、ソックスレー抽出器を使用して、アセトンで２時間還流後に測定した値である。具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。

[0037] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）のアセトン抽出成分比率は、メチルエチルケトンでの再沈を行い、未反応のモノマー、低分子量成分等を精製することにより調整することができる。該低分子量成分としては、例えば、重量平均分子量（Ｍｗ）が１００～１００００の低分子量ポリオレフィン等が挙げられる。

[0038] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）は、接着性及び電解液に対する耐薬品性をより一層向上させる点から、好ましくは１０～２５００ＭＰａ、より好ましくは１５～２０００ＭＰａ、更に好ましくは２０～１５００ＭＰａ、特に好ましくは２５～１１００ＭＰａ、最も好ましくは３０～８００ＭＰａである。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）が１０～２５００ＭＰａである場合、接着剤組成物の接着性及び基材追従性がより向上し、積層体の成形性がより良好になる。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）は、ＪＩＳＫ７２４４－４（１９９９）の試験法に準拠して測定することができる。具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。

[0039] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）は、好ましくは５０％～１０００％、より好ましくは８０％～９００％、更に好ましくは１２０％～８００％、特に好ましくは１６０％～７００％であり、最も好ましくは２００％～６００％である。酸変性ポリ

オレフィン（Ａ）の２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）が５０％～１０００％である場合、接着剤組成物の接着性及び基材追従性がより向上し、積層体の成形性がより良好になる。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）は、ＪＩＳＫ７１６１（２０１４）の試験法に準拠して測定することができる。具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。

[0040] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、１０，０００～２００，０００の範囲である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）のＭｗは、好ましくは２０，０００～１８０，０００の範囲、より好ましくは３０，０００～１６０，０００の範囲、特に好ましくは４０，０００～１４０，０００の範囲、最も好ましくは５０，０００～１１０，０００の範囲である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）のＭｗが１０，０００未満である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の凝集力が弱くなるため、接着剤組成物の接着性が劣る。酸変性ポリオレフィン（Ａ）のＭｗが２００，０００超である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の流動性が低くなるため、接着剤組成物のポットライフ性が低下し、接着する際の操作性に問題が生じる。酸変性ポリオレフィン（Ａ）のＭｗが１０，０００～２００，０００の範囲にあることにより、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は良好な凝集力及び良好な流動性を備えるため、接着剤組成物はポットライフ性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性が良好となる。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）により測定することができる。具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。

[0041] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）は結晶性であることが好ましい。本明細書において、結晶性とは、示差走査型熱量計（ＤＳＣ）を用いて、－１００℃～２５０℃まで２０℃／分で昇温し、該昇温過程に明確な融解ピークを示すものを指す。酸変性ポリオレフィン（Ａ）が結晶性である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の凝集力がより向上するため、接着剤組成物の接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより一層向上する。

[0042] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融点（Ｔｍ）は、好ましくは５０℃～１２０℃の範囲より好ましくは６０℃～１００℃の範囲、最も好ましくは７０℃～９０℃の範囲である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融点（Ｔｍ）は示差走査型熱量計（ＤＳＣ）を用いて測定することができる。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融点（Ｔｍ）が、５０℃～１２０℃の範囲である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の凝集力がより向上するため、接着剤組成物のポットライフ性、接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより一層良好になる。

[0043] 一実施形態として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融解熱量（△Ｈ）は、好ましくは１Ｊ／ｇ～６０Ｊ／ｇの範囲、より好ましくは３Ｊ／ｇ～５０Ｊ／ｇの範囲、最も好ましくは５Ｊ／ｇ～４０Ｊ／ｇの範囲である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融解熱量（△Ｈ）が、１Ｊ／ｇ～６０Ｊ／ｇの範囲である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の結晶由来の凝集力がより向上するため、接着剤組成物のポットライフ性、接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより一層良好になる。

[0044] ＜多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）＞

本発明は、必須成分として、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）を含有する。多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）は、通常１分子中に２個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物である。

[0045] 一実施形態として、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）は、接着剤組成物の耐熱性、電解液に対する耐薬品性をより向上させる点から、好ましくはジイソシアネート化合物及びその誘導体であり、より好ましくはジイソシアネート化合物の誘導体である。

[0046] 上記ジイソシアネート化合物としては、例えば、２，４－トリレンジイソシアネート、２，６－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、ジフェニルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、１，５－ナフタレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ビス（４－イソシアネートシクロヘキシル）メタン、水添化ジフェニルメタ

ンジイソシアネート等が挙げられる。上記ジイソシアネート化合物は、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。上記ジイソシアネート化合物の中でも、ヘキサメチレンジイソシアネートが特に好ましい。

[0047] 上記ジイソシアネート化合物の誘導体としては、例えば、ジイソシアネート化合物のイソシアヌレート変性体、ジイソシアネート化合物のアダクト変性体、ジイソシアネート化合物のビウレット変性体、ジイソシアネート化合物のウレトジオン変性体、ジイソシアネート化合物のアロファネート変性体、イソシアネート残基を有するプレポリマー（ジイソシアネート化合物とポリオール化合物とから得られる低重合体（分子量３００ｇ／ｍｏｌ～４，０００ｇ／ｍｏｌ）等が挙げられる。上記ジイソシアネート化合物の誘導体は、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0048] 一実施形態として、ジイソシアネート化合物の誘導体は、接着剤組成物の耐熱性、電解液に対する耐薬品性をより向上させる点から、好ましくは、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのアダクト変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのウレトジオン変性体及びヘキサメチレンジイソシアネートのアロファネート変性体からなる群より選択される少なくとも一種である。

[0049] 一実施形態として、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）は、接着剤組成物の耐熱性、電解液に対する耐薬品性をより一層向上させる点から、ジイソシアネート化合物のイソシアヌレート変性体及び／又はジイソシアネート化合物のビウレット変性体が好ましく、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのアダクト変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのウレトジオン変性体及びヘキサメチレンジイソシアネートのアロファネート変性体からなる群より選択される少なくとも一種がより好ましく、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体及び

／又はヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体が特に好ましい。

[0050] また、上記イソシアネート化合物の一部のイソシアネート基を、イソシアネート基との反応性を有する化合物と反応させた化合物を、多官能ポリイソシアネート硬化剤として使用してもよい。該イソシアネート基との反応性を有する化合物としては、例えば、ブチルアミン、ヘキシルアミン、オクチルアミン、２－エチルヘキシルアミン、ジブチルアミン、エチレンジアミン、ベンジルアミン、アニリン等のアミノ基を含有する化合物；メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、ヘキサノール、オクタノール、２－エチルヘキシルアルコール、ドデシルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ベンジルアルコール、フェノール等の水酸基を含有する化合物； アリルグリシジルエーテル、２－エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、１，６－ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、シクロヘキサンジメタノールジグリシジルエーテル等のエポキシ基を有する化合物；酢酸、ブタン酸、ヘキサン酸、オクタン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸等のカルボン酸を含有する化合物等が挙げられる。

[0051] 一実施形態として、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．５～７０質量部、より好ましくは１～６５質量部、より一層好ましくは２～６０質量部、更に好ましくは３～５５質量部、更に一層好ましくは６～５０質量部、特に好ましくは１０～４５質量部、最も好ましくは１５～４０質量部である。酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量が０．５～７０質量部である場合、接着剤組成物はより良好に硬化し、接着剤組成部の基材への追従性により優れ、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性により一層優れる。

[0052] ＜有機アルミニウム化合物＞

本発明は、必須成分として、有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有する。有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有することにより、短い養生期間で接着剤組成物の硬化反応が促進されるため、貼り合せ後のエージング工程により、接着剤組成物を良好に硬化させることができる。また、有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有することにより、接着剤組成物はポットライフ性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性が良好となる。

[0053] 一実施形態として、有機アルミニウム化合物（Ｃ）は、アルミニウムアルコレート化合物及び／又はアルミニウムキレート化合物が好ましく、アルミニウムキレート化合物がより好ましい。

[0054] アルミニウムアルコレート化合物としては、例えば、アルミニウムエチレート、アルミニウムイソプロピレート、アルミニウムジイソプロピレートモノｓｅｃ－ブチレート、アルミニウムｓｅｃ－ブチレート等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0055] アルミニウムキレート化合物は、通常、中心アルミニウム原子に、１つ以上の多座配位子Ｌが結合した化合物である。アルミニウムキレート化合物は、アルミニウム原子に結合する１以上の単座配位子Ｘを有していてもよいし、有していなくてもよい。

[0056] 例えば、アルミニウム原子が１つであるアルミニウムキレート化合物の一般式を、Ａｌ（Ｌ）ｍ（Ｘ）ｎで表すとき、ｍは１以上の整数であり、ｎは０以上の整数である。ｍが２以上の場合、ｍ個のＬは同一の配位子でもよく、異なる配位子でもよい。ｎが２以上の場合、ｎ個のＸは同一の配位子でもよく、異なる配位子でもよい。

[0057] 多座配位子Ｌとしては、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸オクチル、アセト酢酸オレイル、アセト酢酸ラウリル、アセト酢酸ステアリル等のβ－ケトエステルや、アセチルアセトン（２，４－ペンタンジオン）、２，４－ヘキサンジオン、ベンゾイルアセトン等のケト－エノール互変異性体形成化合物等が挙げられる。ケト－エノール互変異性体形成化合物は

ケト－エノール互変異性体を形成できる化合物を意味する。多座配位子Ｌにおいて、これらケトーエノール互変異性体形成化合物は、エノールが脱プロトンしたエノラート（例えばアセチルアセトネート）であってもよい。

[0058] 単座配位子Ｘとしては、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子、ペンタノイル基、ヘキサノイル基、２－エチルヘキサノイル基、オクタノイル基、ノナノイル基、デカノイル基、ドデカノイル基、オクタデカノイル基等のアシルオキシ基、メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基等のアルコキシ基等が挙げられる。

[0059] 一実施形態として、接着剤組成物の硬化反応がより一層促進され、接着剤組成物がより良好なポットライフ性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性を有する観点から、有機アルミニウム化合物（Ｃ）は、ケトーエノール互変異性体が配位したアルミニウムキレート化合物が好ましい。

[0060] アルミニウムキレート化合物としては、例えば、アルミニウムアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムエチルアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムトリス（エチルアセトアセテート）、アルミニウムアルキルアセテートジイソプロピレート、アルミニウムビス（エチルアセトアセテート）モノアセチルアセトネート、アルミニウムトリス（アセチルアセトネート）等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0061] 一実施形態として、有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．０１～２質量部、より好ましくは０．０５～１．５質量部、より一層好ましくは０．１～１．２５質量部、更に好ましくは０．２～１．０質量部、特に好ましくは０．３～０．９５質量部である。有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、０．０１～２質量部である場合、接着剤組成物の硬化反応がより一層促進され、接着剤組成物のポットライフ性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより一層良好となる。

[0062] 一実施形態として、有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量は、多官能ポ

リイソシアネート硬化剤（Ｂ）１００質量部に対して、好ましくは０．０５～３０質量部、より好ましくは０．２５～２０質量部、より一層好ましくは０．５～１６質量部、更に好ましくは０．９～１２質量部、更に一層好ましくは１．０～１０質量部、特に好ましくは１．１～８質量部、最も好ましくは１．２～６質量部である。

[0063] ＜有機溶剤（Ｄ）＞

本実施形態の接着剤組成物は、更に有機溶剤（Ｄ）を含有してもよい。有機溶剤（Ｄ）は、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系溶剤；ヘキサン、ヘプタン、オクタン、デカン等の脂肪族炭化水素系溶剤；シクロヘキサン、シクロヘキセン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等の脂環式炭化水素系溶剤；トリクロルエチレン、ジクロルエチレン、クロルベンゼン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素系溶剤；メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、プロパンジオール、フェノール等のアルコール系溶剤；アセトン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン、ペンタノン、ヘキサノン、シクロヘキサノン、イソホロン、アセトフェノン等のケトン系溶剤；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ等のセロソルブ系溶剤、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、プロピオン酸メチル、ギ酸ブチル等のエステル系溶剤、エチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｉｓｏ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｔｅｒｔ－ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ－ｉｓｏ－ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル等のグリコールエーテル系溶剤等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0064] 一実施形態として、有機溶剤（Ｄ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは８０～２０００質量部、より好ましくは１００～１６００質量部、より一層好ましくは１５０～１２００質量部

、更に好ましくは２００～１０００質量部、更に一層好ましくは３００～９５０質量部、特に好ましくは４００～９００質量部、最も好ましくは４２５～８００質量部である。有機溶剤（Ｄ）の含有量が、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、８０～２０００質量部である場合、主剤の溶液状態及び接着剤組成物のポットライフ性がより良好になる。

[0065] 一実施形態として、有機溶剤（Ｄ）は、主剤の溶液状態及び接着剤組成物のポットライフ性をより向上させる点から、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、該溶剤（Ｄ１）が芳香族炭化水素系溶剤、脂肪族炭化水素系溶剤、脂環式炭化水素系溶剤及びハロゲン化炭化水素系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種の溶剤（Ｄ１）であり、且つ、該溶剤（Ｄ２）がアルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤及びグリコールエーテル系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種である、ことが好ましい。

[0066] 一実施形態として、有機溶剤（Ｄ）は、主剤の溶液状態及び接着剤組成物のポットライフ性を一層向上させる点から、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、該溶剤（Ｄ１）が芳香族炭化水素系溶剤又は脂環式炭化水素系溶剤であり、且つ、該溶剤（Ｄ２）がケトン系溶剤である、ことがより好ましい。

[0067] 一実施形態として、有機溶剤（Ｄ）は、主剤の溶液状態及び接着剤組成物のポットライフ性をより一層向上させる点から、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、該溶剤（Ｄ１）が脂環式炭化水素系溶剤であり、且つ、該溶剤（Ｄ２）がケトン系溶剤であることが特に好ましい。

[0068] 一実施形態として、溶剤（Ｄ１）と溶剤（Ｄ２）との質量比（溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２））は、主剤の溶液状態及び接着剤組成物のポットライフ性をより一層向上させる点から、好ましくは溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）＝５０／５０～９７／３、より好ましくは溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）＝５５／４５～９５／５、より一層好ましくは溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）＝６０／４０～９０／１０、特に好ましくは溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）＝７０／３０～８０／２０である。

[0069] ＜酸無水物基含有モノマー（Ｅ）＞

本実施形態の接着剤組成物は、更に酸無水物基含有モノマー（Ｅ）を含有してもよい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）を含有することで、耐熱性がより一層向上する。

[0070] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の分子量は、１００ｇ／ｍｏｌ以上５００ｇ／ｍｏｌ以下であることが好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の分子量はより好ましくは１５０ｇ／ｍｏｌ以上、更に好ましくは２００ｇ／ｍｏｌ以上である。また、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の分子量は４５０ｇ／ｍｏｌ以下がより好ましく、４００ｇ／ｍｏｌ以下が更に好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の分子量が５００ｇ／ｍｏｌ以下である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）と多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）との相溶性がより良好となり、接着剤組成物の接着性がより向上する。また、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の１００ｇ／ｍｏｌ以上である場合、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）がブリードアウトせず、接着剤組成物の接着性及び耐熱性もより一層良好となる傾向がある。

[0071] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価は、１５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上８００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下であることが好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価はより好ましくは２５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上、更に好ましくは３００ｍｇＫＯＨ／ｇ以上である。また、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価は６００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下がより好ましく、５００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下が更に好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価は酸価が８００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下である場合、接着剤組成物の硬化前に酸無水物基含有モノマー（Ｅ）がブリードアウトせず、接着剤組成物の接着性及び耐熱性もより一層良好となる傾向がある。また、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価が１５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上である場合、接着剤組成物の電解液に対する耐薬品性がより一層良好となる。

[0072] 酸無水物基含有モノマー（Ｅ）は、通常１分子中に１個以上の酸無水物基を有し、好ましくは１分子中に１個の酸無水物基を有する。一実施形態とし

て、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）に含まれる酸無水物基は好ましくは環状構造を有する酸無水物基、より好ましくは無水コハク酸に由来する基、無水マレイン酸に由来する基、又は無水グルタル酸に由来する基であり、より一層好ましくは無水コハク酸に由来する基である。本明細書において、酸無水物に由来する基とは、通常、酸無水物から水素原子（炭化水素基が有する水素原子）を１個除いた構造を有する１価の基を意味し、例えば、無水コハク酸に由来する基とは、無水コハク酸から水素原子を１個除いた構造を有する１価の基を意味する。

[0073] 酸無水物基含有モノマー（Ｅ）としては、例えば、無水コハク酸、無水マレイン酸、無水グルタル酸、ブチルコハク酸無水物、ヘキシルコハク酸無水物、オクチルコハク酸無水物、ドデシルコハク酸無水物、ドデセニルコハク酸無水物、テトラプロペニルコハク酸無水物、ブチルマレイン酸無水物、ペンチルマレイン酸無水物、ヘキシルマレイン酸無水物、オクチルマレイン酸無水物、デシルマレイン酸無水物、ドデシルマレイン酸無水物、ブチルグルタミン酸無水物、ヘキシルグルタミン酸無水物、ヘプチルグルタミン酸無水物、オクチルグルタミン酸無水物、デシルグルタミン酸無水物、ドデシルグルタミン酸無水物等のアルキル鎖と酸無水物基とを有する酸無水物基含有化合物；無水ピロメリット酸、無水トリメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、メチルペンタヒドロ無水フタル酸、メチルトリヒドロ無水フタル酸、トリアルキルテトラヒドロ無水フタル酸、メチルシクロヘキセンジカルボン酸無水物、無水ヘット酸、テトラブロモ無水フタル酸等の脂環構造又は芳香環構造と酸無水物基とを有する酸無水物基含有モノマー

等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。これらの中でも、取り扱い性の観点から、ドデセニルコハク酸無水物が特に好ましい。ドデセニルコハク酸無水物は、通常、室温で液状である。

[0074] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）は、炭化水素基を有す

ることが好ましく、該炭化水素基と酸無水物基とが結合していることがより好ましい。また、該炭化水素基は直鎖であることがより好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が炭化水素基を含有する場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）と多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）との相溶性がより向上し、接着剤組成物のポットライフ性、接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性が特に良好となりやすい。

[0075] 酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が炭化水素基を有する場合、該炭化水素基の炭素数は、好ましくは３以上２０以下（３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９又は２０）、より好ましくは５以上１８以下（５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７又は１８）、更に好ましくは８以上１６以下（８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５又は１６）、特に好ましくは１１以上１５以下（１１、１２、１３、１４又は１５）である。炭化水素基の炭素数が３以上２０以下である場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）及び多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）との相溶性がより向上し、接着剤組成物のポットライフ性、接着性及び電解液に対する耐薬品性がより一層良好となる。

[0076] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）は、好ましくは炭素数３以上２０以下（３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９又は２０）の直鎖状のアルキル基、より好ましくは炭素数５以上１８以下（５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７又は１８）の直鎖状のアルキル基、更に好ましくは炭素数８以上１６以下（８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５又は１６）の直鎖状のアルキル基、特に好ましくは炭素数１１以上１５以下（１１、１２、１３、１４又は１５）の直鎖状のアルキル基、を有する。

[0077] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、０．１質量部以上が好ましい。

酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量が酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して０．１質量部以上である場合、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）と酸無水物基含有モノマー（Ｅ）との相乗効果により、接着剤組成物の耐熱性及び電解液に対する耐薬品性がより一層良好となる。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、より好ましくは０．３質量部以上、更に好ましくは０．５質量部以上、特に好ましくは１質量部以上である。

[0078] 一実施形態として、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、２０質量部以下が好ましい。酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量が酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して２０質量部以下である場合、接着剤組成物の耐熱性、接着性電解液に対する耐薬品性となり、特に長期間における優れた電解液に対する耐薬品性を示す傾向がある。より好ましくは、１０質量部以下であり、８質量部以下が更に好ましく、５質量部以下が特に好ましい。

[0079] 一実施形態として、接着剤組成物の接着性、耐熱性及び電解液に対する耐薬品性をより一層向上させる点から、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．１質量部以上２０質量部以下、より好ましくは０．３質量部以上１０質量部以下、より一層好ましくは０．５質量部以上８質量部以下、１質量部以上５質量部以下である。

[0080] 本実施形態の接着剤組成物は、必須成分として、酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有する。本実施形態の接着剤組成物が有機溶剤（Ｄ）を含有する場合、酸変性ポリオレフィン（Ａ）及び多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）は、有機溶剤（Ｄ）に溶解しても良いし、又は分散しても良く、好ましくはポットライフ性をより一層向上させる点から有機溶剤（Ｄ）に溶解している。

[0081] 本実施形態の接着剤組成物は、本発明の性能を損なわない範囲で、酸変性

ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）の他に、各種の粘着付与剤、熱可塑性エラストマー、可塑剤を含んでいてもよい。これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0082] 粘着付与剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリテルペン系樹脂、ロジン系樹脂、脂肪族系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、共重合系石油樹脂及び水添石油樹脂等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0083] 熱可塑性エラストマーとしては、例えば、スチレン－エチレン－ブチレン－スチレン共重合樹脂、スチレン－エチレン－プロピレン－スチレン等のスチレン系エラストマー；エチレンープロピレン共重合樹脂、エチレン－ブテン共重合樹脂、エチレン－酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン－エチルアクリレート共重合樹脂等のオレフィン系エラストマー等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0084] 可塑剤としては、例えば、ポリイソプレン、ポリブテン等の液状ゴム；プロセスオイル等が挙げられ、これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0085] 本実施形態の接着剤組成物は、本発明の性能を損なわない範囲で、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）と、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）以外の各種の硬化剤とを併用して使用することができる。多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）以外の硬化剤としては、例えば、酸変性ポリオレフィン（Ａ）と反応する官能基を有する硬化剤が挙げられる。多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）以外の硬化剤としては、例えば、エポキシ樹脂、カルボジイミド化合物、オキサゾリン化合物、カップリング剤等が挙げられる。

[0086] エポキシ樹脂としては、例えば、ヘキサヒドロフタル酸グリシジルエステル、ダイマー酸グリシジルエステル等のグリシジルエステルタイプ、トリグリシジルイソシアヌレート、３，４－エポキシシクロヘキシルメチルカルボ

キシレート、エポキシ化ポリブタジエン、エポキシ化大豆油等の脂環族又は脂肪族エポキサイド、グリシジルエーテル型のエポキシ樹脂、グリシジルアミン型のエポキシ樹脂等が挙げられる。

[0087] カルボジイミド化合物としては、例えば、ジメチルカルボジイミド、ジイソプロピルカルボジイミド、ジシクロヘキシルカルボジイミド、ｔ－ブチルイソプロピルカルボジイミド、ジフェニルカルボジイミド、ジ－β－ナフチルカルボジイミド等のモノカルボジイミド化合物；脂肪族ジイソシアネート、芳香族ジイソシアネート、脂環族ジイソシアネート等の有機ジイソシアネートを縮合触媒の存在下、無溶媒又は不活性溶媒中で、脱炭酸縮合反応を行なうことにより得られるポリカルボジイミド化合物等が挙げられる。

[0088] オキサゾリン化合物としては、例えば、２－オキサゾリン、２－メチル－２－オキサゾリン２－フェニル－２－オキサゾリン、２，５－ジメチル－２－オキサゾリン、または２，４－ジフェニル－２－オキサゾリン等のモノオキサゾリン化合物；

２，２’－（１，３－フェニレン）－ビス（２－オキサゾリン）、２，２’－（１，２－エチレン）－ビス（２－オキサゾリン）、２，２’－（１，４－ブチレン）－ビス（２－オキサゾリン）、または２，２’－（１，４－フェニレン）－ビス（２－オキサゾリン）等のジオキサゾリン化合物等が挙げられる。

[0089] カップリング剤としては、例えば、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤等が挙げられる。

[0090] 本実施形態の接着剤組成物は、本発明の性能を損なわない範囲で、酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）の他に、ケト－エノール互変異性体化合物を含んでいてもよい。

[0091] ケト－エノール互変異性体化合物としては、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸オクチル、アセト酢酸オレイル、アセト酢酸ラウリル、アセト酢酸ステアリル等のβ－ケトエステルや、アセチルアセトン、２，

４－ヘキサンジオン、ベンゾイルアセトン等のβ－ジケトンが挙げられる。これらは、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の有するイソシアネート基を保護することができ、接着剤組成物の著しい粘度上昇やゲル化を抑制し、接着剤組成物のポットライフ性をより向上することができる。

[0092] ケト－エノール互変異性体化合物が含まれる場合、該ケト－エノール互変異性体化合物の含有量は、多官能ポリイソシアネート（Ｂ）１００質量部に対して、０．１質量部以上３質量部以下であることが好ましい。

[0093] 本実施形態の接着剤組成物は、本発明の性能を損なわない範囲で、酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）の他に、各種の添加剤を配合して使用することができる。該添加剤としては、例えば、難燃剤、顔料、ブロッキング防止剤、フィラー等が挙げられる。

[0094] 一実施形態として、本実施形態の接着剤組成物において、有機ジルコニウム化合物又は有機錫化合物の含有量は、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．５質量部未満、より好ましくは０．３質量部以下、より一層好ましくは０．１質量部以下、更に好ましくは０．０５質量部以下、特に好ましくは０．０１質量部以下、最も好ましくは０質量部である。

[0095] ２．積層体

本実施形態の積層体は、ポリオレフィン樹脂基材と金属基材とを、本実施形態の接着剤組成物で接着することにより得ることができる。

[0096] 本実施形態の積層体の製造方法としては、従来公知のラミネート製造技術を利用することができる。例えば、金属基材の表面に、本実施形態の接着剤組成物をロールコータ、バーコータ等を用いて塗布し、乾燥させる。乾燥後、金属基材の表面に形成された本実施形態の接着剤組成物の層（接着剤層）が溶融状態にある間に、接着剤層の表面にポリオレフィン樹脂基材を積層接着（ラミ接着）して積層体を得ることができる。本実施形態の接着剤組成物により形成される接着剤層の厚みは、好ましくは０．５μｍ～１０μｍ、よ

り好ましくは０．８μｍ～９．５μｍ、更に好ましくは１．０μｍ～９μｍである。

[0097] ＜ポリオレフィン樹脂基材＞

ポリオレフィン樹脂基材としては、この分野で通常用いられる公知のポリオレフィン樹脂を広く使用することができる。ポリオレフィン樹脂基材としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン共重合体等が挙げられる。これらの中でも、ポリオレフィン樹脂基材は、好ましくはポリプロピレン、より好ましくは無延伸ポリプロピレン（Ｃａｓｔ ｐｏｌｙｐｒｏｐｙｌｅｎｅ）フィルムである。ポリオレフィン樹脂基材の厚さは、２０μｍ～１００μｍであることが好ましく、２５μｍ～９５μｍであることがより好ましく、３０μｍ～９０μｍであることが更に好ましい。なお、ポリオレフィン樹脂基材には必要に応じて顔料や種々の添加物を配合してもよいし、表面処理を施してもよい。

[0098] ＜金属基材＞

金属基材としては、例えばアルミニウム、銅、鉄鋼、クロム、亜鉛、ジュラルミン、ダイカスト等の各種金属及びその合金を使用することができる。また、金属基材の形状としては、金属箔、圧延鋼板、パネル、パイプ、カン、キャップ等が挙げられる。金属基材としては、加工性等の観点から、アルミニウム箔が好ましい。また、使用目的によっても異なるが、金属基材は、通常厚み０．０１～１０ｍｍ、好ましくは厚み０．０２～５ｍｍのシート状で使用することができる。また、金属基材の表面を予め表面処理を施しておいてもよいし、未処理のままでもよい。

[0099] ３．リチウムイオン電池用包装材料

本実施形態のリチウムイオン電池用包装材料は、本実施形態の積層体を含む。リチウムイオン電池用包装材料は、リチウムイオン電池本体を包装する外装体である。

[0100] 一実施形態として、リチウムイオン電池用包装材料における積層体の含有量は、通常５０質量％超、好ましくは８０質量％以上、より好ましくは９０

質量％以上、より一層好ましくは９５質量％以上、特に好ましくは９９質量％以上である。

[0101] 一実施形態として、リチウムイオン電池用包装材料は、積層体からなることが最も好ましい。

[0102] 本発明は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

項１．

酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有し、

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）が、１０，０００～２００，０００の範囲である接着剤組成物。

項２．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量が、０．５～７０質量部である、項１に記載の接着剤組成物。

項３．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、０．０１～２質量部である、項１又は２に記載の接着剤組成物。

項４．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）が、ポリオレフィンに、α，β－不飽和カルボン酸及びその酸無水物から選ばれる少なくとも１種をグラフトした構造を有するグラフト重合体である、項１～３のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項５．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価が、２～５０ｍｇＫＯＨ／ｇである、項１～４のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項６．

前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）が、アルミニウムアルコレート化合物

及び／又はアルミニウムキレート化合物である、項１～５のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項７．

更に有機溶剤（Ｄ）を含有する、項１～６のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項８．

前記有機溶剤（Ｄ）は、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、

前記溶剤（Ｄ１）が、芳香族炭化水素系溶剤、脂肪族炭化水素系溶剤、脂環式炭化水素系溶剤及びハロゲン化炭化水素系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種の溶剤であり、

前記溶剤（Ｄ２）が、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤及びグリコールエーテル系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種の溶剤である、項７に記載の接着剤組成物。

項９．

前記溶剤（Ｄ１）と前記溶剤（Ｄ２）との質量比（溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）が、５０／５０～９７／３である、項８に記載の接着剤組成物。

項１０．

更に酸無水物基含有モノマー（Ｅ）を含有する、項１～９のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項１１．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量が、前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、０．１～２０質量部である、項１０に記載の接着剤組成物。

項１２．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が、炭素数３～２０（３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９又は２０）の炭化水素基を含有する、項１０又は１１に記載の接着剤組成物。

項１３

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量が、より好ましくは１～６５質量部、より一層好ましくは２～６０質量部、更に好ましくは３～５５質量部、更に一層好ましくは６～５０質量部、特に好ましくは１０～４５質量部、最も好ましくは１５～４０質量部である、項１～１２のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項１４．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、より好ましくは０．０５～１．５質量部、より一層好ましくは０．１～１．２５質量部、更に好ましくは０．２～１．０質量部、特に好ましくは０．３～０．９５質量部である、項１～１３のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項１５．

前記ポリオレフィンが、通常ホモポリエチレン、ホモポリプロピレン及びプロピレン－α－オレフィン共重合体からなる群より選択される少なくとも一種、

好ましくはホモポリプロピレン及び／又はプロピレン－α－オレフィン共重合体、

より好ましくはプロピレン－α－オレフィン共重合体である、項４～１４のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項１６．

前記プロピレン－α－オレフィン共重合体におけるα－オレフィンが、好ましくはエチレン及び／又は１－ブテン、より好ましくは１－ブテンである、項１５に記載の接着剤組成物。

項１７．

前記プロピレン－α－オレフィン共重合体中のプロピレン成分の含有量が、好ましくは５０モル％以上、より好ましくは６０モル％以上、より一層好

ましくは７０モル％以上である、項１５又は１６に記載の接着剤組成物。

項１８．

前記α，β－不飽和カルボン酸及びその酸無水物が、通常マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水イタコン酸、メサコン酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、アコニット酸又は無水アコニット酸であり、好ましくは無水マレイン酸である、項４～１７のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項１９．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）のＭｗが、好ましくは２０，０００～１８０，０００の範囲、より好ましくは３０，０００～１６０，０００の範囲、特に好ましくは４０，０００～１４０，０００の範囲、最も好ましくは５０，０００～１１０，０００の範囲である、項１～１８のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２０．

前記接着剤組成物中の酸変性塩素化ポリオレフィンの含有量が、好ましくは３質量％以下、より好ましくは２質量％以下、より一層好ましくは１質量％以下、更に好ましくは０．５質量％以下、特に好ましくは０．１質量％以下、最も好ましくは０質量％である、項１～１９のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２１．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）が、好ましくは無水マレイン酸変性ホモポリプロピレン及び／又は無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体、より好ましくは無水マレイン酸変性ホモポリプロピレン又は無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体である、項１～２０のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２２．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量が、より好ましくは１～６５質量部、

より一層好ましくは２～６０質量部、更に好ましくは３～５５質量部、更に一層好ましくは６～５０質量部、特に好ましくは１０～４５質量部、最も好ましくは１５～４０質量部である、項１～２１のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２３．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、より好ましくは０．０５～１．５質量部、より一層好ましくは０．１～１．２５質量部、更に好ましくは０．２～１．０質量部、特に好ましくは０．３～０．９５質量部である、項１～２２のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２４．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価が、より好ましくは３～４５ｍｇＫＯＨ／ｇ、更に好ましくは５～４０ｍｇＫＯＨ／ｇ、特に好ましくは７～３５ｍｇＫＯＨ／ｇである、項１～２３のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２５．

前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）が、好ましくはジイソシアネート化合物又はジイソシアネート化合物の誘導体であり、より好ましくはジイソシアネート化合物の誘導体である、項１～２４のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２６．

前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）が、好ましくはジイソシアネート化合物のイソシアヌレート変性体及び／又はジイソシアネート化合物のビウレット変性体、

より好ましくはヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのアダクト変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体、ヘキサメチレンジイソシアネートのウレトジオン変性体及びヘキサメチレンジイソシアネートのアロファネート変性

体からなる群より選択される少なくとも一種、
特に好ましくはヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体及び／又はヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体である、項１～２４のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２７．

前記アルミニウムアルコレート化合物が、アルミニウムエチレート、アルミニウムイソプロピレート、アルミニウムジイソプロピレートモノｓｅｃ－ブチレート及びアルミニウムｓｅｃ－ブチレートからなる群より選択される少なくとも一種である、項６～２６のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２８．

前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）が、アルミニウムキレート化合物である、項６～２７のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項２９．

前記アルミニウムキレート化合物が、アルミニウムアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムエチルアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムトリス（エチルアセトアセテート）、アルミニウムアルキルアセテートジイソプロピレート、アルミニウムビス（エチルアセトアセテート）モノアセチルアセトネート及びアルミニウムトリス（アセチルアセトネート）からなる群より選択される少なくとも一種である、項２８に記載の接着剤組成物。

項３０．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、より好ましくは０．０５～１．５質量部、より一層好ましくは０．１～１．２５質量部、更に好ましくは０．２～１．０質量部、特に好ましくは０．３～０．９５質量部である、項１～２９のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３１．

前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）１００質量部に対する、前記

有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、好ましくは０．０５～３０質量部、より好ましくは０．２５～２０質量部、より一層好ましくは０．５～１６質量部、更に好ましくは０．９～１２質量部、更に一層好ましくは１．０～１０質量部、特に好ましくは１．１～８質量部、最も好ましくは１．２～６質量部である、項１～３０のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３２．

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機溶剤（Ｄ）の含有量が、好ましくは８０～２０００質量部、より好ましくは１００～１６００質量部、より一層好ましくは１５０～１２００質量部、更に好ましくは２００～１０００質量部、更に一層好ましくは３００～９５０質量部、特に好ましくは４００～９００質量部、最も好ましくは４２５～８００質量部である、項７～３１のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３３．

前記有機溶剤（Ｄ）は、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、

前記溶剤（Ｄ１）が芳香族炭化水素系溶剤又は脂環式炭化水素系溶剤であり、

前記溶剤（Ｄ２）がケトン系溶剤である、項７～３２のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３４．

前記有機溶剤（Ｄ）は、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、

前記溶剤（Ｄ１）が脂環式炭化水素系溶剤であり、

前記溶剤（Ｄ２）がケトン系溶剤である、項７～３３のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３５．

前記溶剤（Ｄ１）と前記溶剤（Ｄ２）との質量比（溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２）が、より好ましくは５５／４５～９５／５、より一層好ましくは６０／４０～９０／１０、特に好ましくは７０／３０～８０／２０である、項８～３４のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３６．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量が、前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、より好ましくは０．３質量部以上１０質量部以下、より一層好ましくは０．５質量部以上８質量部以下、１質量部以上５質量部以下である、項１０～３５のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３７．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）に含まれる酸無水物基が、

好ましくは環状構造を有する酸無水物基、より好ましくは無水コハク酸に由来する基、無水マレイン酸に由来する基、又は無水グルタル酸に由来する基、より一層好ましくは無水コハク酸に由来する基である、項１０～３６のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３８．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の分子量が、好ましくは１００ｇ／ｍｏｌ以上５００ｇ／ｍｏｌ以下、より好ましくは１５０ｇ／ｍｏｌ以上４５０ｇ／ｍｏｌ以下、更に好ましくは２００ｇ／ｍｏｌ以上４００ｇ／ｍｏｌ以下である、項１０～３７のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項３９．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の酸価が、好ましくは１５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上８００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、より好ましくは２５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上６００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、更に好ましくは３００ｍｇＫＯＨ／ｇ以上５００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下である、項１０～３８のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４０．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）は、

好ましくは炭素数３以上２０以下（３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９又は２０）の直鎖状のアルキル基、

より好ましくは炭素数５以上１８以下（５、６、７、８、９、１０、１１、

１２、１３、１４、１５、１６、１７又は１８）の直鎖状のアルキル基、
更に好ましくは炭素数８以上１６以下（８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５又は１６）の直鎖状のアルキル基、
特に好ましくは炭素数１１以上１５以下（１１、１２、１３、１４又は１５）の直鎖状のアルキル基、
を有する、項１０～３９のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４１．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が、無水コハク酸、無水マレイン酸、無水グルタル酸、ブチルコハク酸無水物、ヘキシルコハク酸無水物、オクチルコハク酸無水物、ドデシルコハク酸無水物、ドデセニルコハク酸無水物、テトラプロペニルコハク酸無水物、ブチルマレイン酸無水物、ペンチルマレイン酸無水物、ヘキシルマレイン酸無水物、オクチルマレイン酸無水物、デシルマレイン酸無水物、ドデシルマレイン酸無水物、ブチルグルタミン酸無水物、ヘキシルグルタミン酸無水物、ヘプチルグルタミン酸無水物、オクチルグルタミン酸無水物、デシルグルタミン酸無水物、ドデシルグルタミン酸無水物、無水ピロメリット酸、無水トリメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、メチルペンタヒドロ無水フタル酸、メチルトリヒドロ無水フタル酸、トリアルキルテトラヒドロ無水フタル酸、メチルシクロヘキセンジカルボン酸無水物、無水ヘット酸及びテトラブロモ無水フタル酸からなる群より選択される少なくとも一種である、項１０～４０のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４２．

前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が、ドデセニルコハク酸無水物である、項１０～４０のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４３．

接着剤組成物中の有機ジルコニウム化合物又は有機錫化合物の含有量が、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．５質量

部未満、より好ましくは０．３質量部以下、より一層好ましくは０．１質量部以下、更に好ましくは０．０５質量部以下、特に好ましくは０．０１質量部以下、最も好ましくは０質量部である、項１～４２のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４４．

ポリオレフィン樹脂基材と金属基材との接着に用いられる、項１～４３のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

項４５．

ポリオレフィン樹脂基材と金属基材とを、項１～４３のいずれか一項に記載の接着剤組成物で接着してなる積層体。

項４６．

項４５に記載の積層体を含む、リチウムイオン電池用包装材料。

実施例

[0103] 以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。但し、本発明は実施例に限定されない。以下、「室温」とは、２０℃～２５℃の範囲内の温度を意味する。

[0104] 酸価の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価（ｍｇＫＯＨ／ｇ）は、１ｇの酸変性ポリオレフィン（Ａ）を中和するのに必要とするＫＯＨ量を意味する。酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価は、ＪＩＳ　Ｋ　００７０（１９９２）の試験方法に準じて、測定した。具体的には、１００℃に温度調整したキシレン１００ｇに、酸変性ポリオレフィン（Ａ）１ｇを溶解させた後、１００℃でフェノールフタレインを指示薬として、０．１ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液［商品名「０．１ｍｏｌ／Ｌエタノール性水酸化カリウム溶液」、和光純薬（株）製］で滴定を行った。この際、滴定に要した水酸化カリウム量をｍｇに換算して酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価（ｍｇＫＯＨ／ｇ）を算出した。

[0105] アセトン抽出成分比率の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）のアセトン抽出成分比率（質量％）は、ソックスレー抽出器を使用して、アセトンで２時間還流することで測定した。具体的には、円筒ろ紙に酸変性ポリオレフィン（Ａ）５０ｇを秤取し、ソックスレー抽出管の中に入れた後、１１００ｍＬのアセトンを入れた平底フラスコに、冷却管を取り付け組み立てて、ウォーターバスにて９０℃で２時間還流することでアセトン抽出した。その後、円筒ろ紙を取り出し、平底フラスコ内のアセトン抽出液を留去し、更に１００℃×１時間減圧乾燥した後の残留物の重量（ｇ）を計量し、下記式により酸変性ポリオレフィン（Ａ）のアセトン抽出成分比率を算出した。

酸変性ポリオレフィン（Ａ）のアセトン抽出成分比率（質量％）＝（抽出残留物重量／試料採取量）×１００

[0106] ２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の貯蔵弾性率（Ｅ’）（ＭＰａ）は、ＪＩＳＫ　７２４４－４（１９９９）の試験法に準拠して測定した。具体的には、酸変性ポリオレフィン（Ａ）をシクロヘキサン／メチルエチルケトン＝８０質量％／２０質量％比の混合溶媒に溶解して溶液を得た。得られた溶液をテフロン（登録商標）シート上に膜厚５０μｍ程度になるように塗工し、乾燥させることにより、乾燥塗膜を得た。塗膜を幅５ｍｍ、長さ２５ｍｍにカットし、試験片とした。該試験片について、動的粘弾性測定装置（アイティー計測制御社製、「ＤＶＡ－２００」）を用いて、周波数１０Ｈｚにて、５℃／分の速度で－５０℃から８０℃まで昇温し、該試験片の２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）の値（ＭＰａ）を測定した。

[0107] ２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の引張破断伸度（Ｅｂ）（％）は、ＪＩＳＫ　７１６１（２０１４）の試験法に準拠して測定した。具体的には、酸変性ポリオレフィン（Ａ）をシクロヘキサン／メチルエチルケトン＝８０質量％／２０質量％比の混合溶媒に溶解して溶液を得た。得られた溶液をテフロン（登録商標）シート上に膜厚５０μｍになるように塗工し、乾燥させるこ

とにより、乾燥塗膜を得た。塗膜を幅１５ｍｍ、長さ７０ｍｍにカットし、試験片とした。得られた試験片を引張試験機（オリエンテックコーポレーション社製のテンシロンＲＴＭ－１００）を用いて、２５℃環境下で、チャック間距離４０ｍｍ、引張速度５０ｍｍ／分における引張試験において、試験片が破断した際の引張破断伸度（％）を以下の式により算出した。

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の引張破断伸度（Ｅｂ）（％）＝［（破断時の試験片の長さ－試験前の試験片の長さ）／破断時の試験片の長さ］×１００

[0108] 重量平均分子量（Ｍｗ）の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、日本ウォーターズ社製のゲルパーミエーションクロマトグラフＡｌｌｉａｎｃｅ　ｅ２６９５を用いて測定した。ゲルパーミジョンクロマトグラフィー（ＧＰＣ）の測定条件は次の通りとした。検量線は、ＧＬサイエンス社製「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ５００：型式２０１２－２」、「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ２，０００：型式２０１２－５」、「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ１０，０００：型式２０１２－９」、「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ２０，０００：型式２０１３－１」、「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ５０，０００：型式２０１３－３」、「分子量スタンダード（脂溶性ポリマー）ＭＷ２００，０００：型式２０１３－７」の各標準ポリスチレンを、各々０．５％濃度で溶解させてテトラヒドロフラン溶液を作成し、ろ過した後、バイアル瓶に入れて、測定することにより得た。

＜ＧＰＣの測定条件＞

・標準物質：ポリスチレン樹脂（重量平均分子量５００、２,０００、５０,０００、２００,０００）

・酸変性ポリオレフィン（Ａ）の濃度：０．５質量％

・移動相：テトラヒドロフラン（ＴＨＦ）

・カラム：Ｓｈｏｄｅｘ　ＫＦ－８０６　＋　ＫＦ－８０３

・カラム温度：４０℃

・流速：１．０ｍｌ／分

・検出器：フォトダイオードアレイ検出器（波長２５４ｎｍ＝紫外線）

[0109] 融点（Ｔｍ）及び融解熱量（△Ｈ）の測定

酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融点（Ｔｍ）（℃）及び融解熱量（△Ｈ）（Ｊ／ｇ）は次のようにして測定した。具体的には、示差走査熱量計（ＤＳＣ）（ティー・エー・インスツルメント・ジャパン製、Ｑ－２０００）を用いて、試料としての酸変性ポリオレフィン（Ａ）約５ｍｇを、２０℃／分の速度で－５０℃から２５０℃まで昇温して５分間融解状態を保持した後、５℃／分の速度で降温して－５０℃で５分間保持し、更に５℃／分の速度で－５０℃から２５０℃まで昇温して融解した際の融解ピークの頂点が現れる温度を融点（Ｔｍ）とした。また、この融解ピークの積算値から融解熱量（△Ｈ）を算出した。なお、測定時に複数のピークが検出された場合は、最も高温側で検出されるピークにおける温度及びピークの積算値をそれぞれ、酸変性ポリオレフィン（Ａ）の融点（Ｔｍ）及び融解熱量（△Ｈ）とした。

[0110] ＜酸変性ポリオレフィン（Ａ）の製造例＞

製造例１

１Ｌオートクレーブに、プロピレン－１－ブテン共重合体（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、２５℃における貯蔵弾性率３２０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度７６０％）１００質量部、トルエン２３３質量部及び無水マレイン酸１質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイド０．５質量部を加え、１４０℃まで昇温した後、更に１時間撹拌した（ここで、１時間「反応」したという）。その後、得られた反応液を１００℃まで冷却後、予め４０℃に加温したトルエン７１７質量部とメチルエチルケトン９５０質量部が入った容器に攪拌しながら注ぎ、４０℃まで冷却し、更に３０分間攪拌し、更に２５℃まで冷却することで樹脂を析出させた（ここで、反応液をメチルエチルケトン等の溶剤に攪拌しながら注ぎ込み、冷却することで樹脂を析出させる操作を「再沈」という）。その後、当該樹脂を含有するスラリー液を遠心分離することで無水マレイン酸

がグラフト重合した酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体と、（ポリ）無水マレイン酸及び低分子量物とを分離した。更に、遠心分離して取り出した酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体を、予め２５℃に保温した新たな２０００質量部のメチルエチルケトンが入った容器に攪拌しながら投入し、１時間攪拌を続けた。その後、スラリー液を遠心分離することで、更に酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体と、（ポリ）無水マレイン酸及び低分子量物とを分離した。当該操作を２回繰り返すことで、精製した（ここで、遠心分離して取り出した酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体をメチルエチルケトンに攪拌しながら投入し、再度遠心分離することで、精製を強化する操作を「リスラリー」という）。精製後、減圧下７０℃で５時間乾燥させることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－１（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価２ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率０．１質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）３００ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）６００％、重量平均分子量（Ｍｗ）１９０，０００、融点（Ｔｍ）７８℃、融解熱量（△Ｈ）３７Ｊ／ｇ）を得た。

[0111] 製造例２

無水マレイン酸の仕込み量を３質量部に変更し、リスラリー回数を１回、リスラリーの際に投入するメチルエチルケトンの量を１０００質量部に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－２（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率１．８質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）２８０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）６５０％、重量平均分子量（Ｍｗ）１８０，０００、融点（Ｔｍ）７８℃、融解熱量（△Ｈ）３６Ｊ／ｇ）を得た。

[0112] 製造例３

トルエンの仕込み量を１５０質量部、無水マレイン酸の仕込み量を４０質

量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を８質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリー回数を５回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－３（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価４８ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率０．１質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）１８０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）３５０％、重量平均分子量（Ｍｗ）３１，０００、融点（Ｔｍ）７５℃、融解熱量（△Ｈ）３１Ｊ／ｇ）を得た。

[0113] 製造例４

トルエンの仕込み量を１５０質量部、無水マレイン酸の仕込み量を４０質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を８質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質量部、リスラリー回数を３回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－４（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価４８ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率１．８質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）１５０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）３００％、重量平均分子量（Ｍｗ）２７，０００、融点（Ｔｍ）７５℃、融解熱量（△Ｈ）３０Ｊ／ｇ）を得た。

[0114] 製造例５

トルエンの仕込み量を１５０質量部、無水マレイン酸の仕込み量を２０質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を６質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質量部、リスラリー回数を２回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－５（プ

ロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価２５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率０．９質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）４００ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）５００％、重量平均分子量（Ｍｗ）６０，０００、融点（Ｔｍ）７７℃、融解熱量（△Ｈ）３５Ｊ／ｇ）を得た。

[0115] 製造例６

プロピレン－１－ブテン共重合体（プロピレン成分の含有量７０モル％、１－ブテン成分の含有量３０モル％、２５℃における貯蔵弾性率５２ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度１０５０％）を１００質量部、トルエンの仕込み量を１５０質量部、無水マレイン酸の仕込み量を３０質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を６質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質量部、リスラリー回数を２回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－６（プロピレン成分の含有量７０モル％、１－ブテン成分の含有量３０モル％、酸価２５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率１．０質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）１２ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）９００％、重量平均分子量（Ｍｗ）６０，０００、融点（Ｔｍ）５８℃、融解熱量（△Ｈ）７Ｊ／ｇ）を得た。

[0116] 製造例７

ホモポリプロピレン（プロピレン単独重合体、２５℃における貯蔵弾性率２１００ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度９００％）を１００質量部、トルエンの仕込み量を１５０質量部、無水マレイン酸の仕込み量を３０質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を６質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質量部、リスラリー回数を２回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィ

ンである無水マレイン酸変性ホモポリプロピレンＡ－７（酸価２５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率０．９質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）１８００ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）６０％、重量平均分子量（Ｍｗ）６０，０００、融点（Ｔｍ）７５℃、融解熱量（△Ｈ）５Ｊ／ｇ）を得た。

[0117] 製造例８

プロピレン－１－ブテン共重合体（プロピレン成分の含有量９０モル％、１－ブテン成分の含有量１０モル％、２５℃における貯蔵弾性率２７２０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度４００％）を１００質量部、トルエンの仕込み量を１８６質量部、無水マレイン酸の仕込み量を２０質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を６質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質部、リスラリー回数を２回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－８（プロピレン成分の含有量９０モル％、１－ブテン成分の含有量１０モル％、酸価２５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率１．０質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）２３５０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）３８％、重量平均分子量（Ｍｗ）６０，０００、融点（Ｔｍ）１２５℃、融解熱量（△Ｈ）６３Ｊ／ｇ）を得た。

[0118] 製造例９

プロピレン－１－ブテン共重合体（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、２５℃における貯蔵弾性率３２０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度７６０％）を１００質量部、トルエンの仕込み量を１８６質量部、無水マレイン酸の仕込み量を０．５質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を０．１質量部、反応時間を３時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質部に変更した以外は製造例１と同

様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－９（プロピレン成分の含有量７８モル％、１－ブテン成分の含有量２２モル％、酸価１ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率０．１質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）２９０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）７００％、重量平均分子量（Ｍｗ）２１０，０００、融点（Ｔｍ）７８℃、融解熱量（△Ｈ）４０Ｊ／ｇ）を得た。

[0119] 製造例１０

プロピレン－１－ブテン共重合体（プロピレン成分の含有量９０モル％、１－ブテン成分の含有量１０モル％、２５℃における貯蔵弾性率２７２０ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度４００％）を１００質量部、トルエンの仕込み量を１８６質量部、無水マレイン酸の仕込み量を２５質量部、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイドの仕込み量を９質量部、反応時間を５時間、再沈に用いる溶剤をメチルエチルケトン７００質量部、リスラリーに用いる溶剤をメチルエチルケトン１０００質部、リスラリー回数を２回に変更した以外は製造例１と同様にすることにより、酸変性ポリオレフィンである無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体Ａ－１０（プロピレン成分の含有量９０モル％、１－ブテン成分の含有量１０モル％、酸価２５ｍｇＫＯＨ／ｇ、アセトン抽出成分比率１．０質量％、２５℃における貯蔵弾性率（Ｅ’）２００ＭＰａ、２５℃における引張破断伸度（Ｅｂ）３５％、重量平均分子量（Ｍｗ）９，０００、融点（Ｔｍ）７５℃、融解熱量（△Ｈ）３５Ｊ／ｇ）を得た。

[0120] （主剤１の作製）

水冷還流凝縮器と撹拌機を備えた５００ｍｌの四つ口フラスコに、製造例１で得られた無水マレイン酸変性プロピレン－１－ブテン共重合体（Ａ－１）を１００質量部、酸無水物基含有モノマー（Ｅ）として（Ｅ－１）を５質量部、有機溶剤（Ｄ）として溶剤（Ｄ１）（メチルシクロヘキサン）を４１７質量部及び溶剤（Ｄ２）（メチルエチルケトン）を１７９質量部仕込み、

撹拌しながら８０℃まで昇温し、８０℃で撹拌を１時間続けた後、室温まで冷却することで主剤１を得た。主剤１の配合量及び主剤１の溶液状態を表１に示す。

[0121] （主剤２～１９の作製）

酸変性ポリオレフィン（Ａ）、有機溶剤（Ｄ）及び酸無水物基含有モノマー（Ｅ）を表１に示すとおりに変更した以外は、主剤１と同様の方法で主剤２～１９を作製した。主剤２～１９の配合量及び主剤２～１９の溶液状態を表１に示す。

[0122]

[表1]

		主剤1	主剤2	主剤3	主剤4	主剤5	主剤6	主剤7	主剤8	主剤9	主剤10	主剤11	主剤12	主剤13	主剤14	主剤15	主剤16	主剤17	主剤18	主剤19
酸変性ポリオレフィン(A)【質量部】	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－1（アセトン抽出成分比率=0.1質量%）（酸価=2、E*=300MPa、Eb=600%）（Mw=190,000、Tm=78℃、ΔH=37J/g）	100																		
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－2（アセトン抽出成分比率=1.8質量%）（酸価=5）（E*=280MPa、Eb=650%）（Mw=180,000、Tm=78℃、ΔH=36J/g）		100																	
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－3（アセトン抽出成分比率=0.1質量%）（酸価=48、E*=180MPa、Eb=350%）（Mw=31,000、Tm=75℃、ΔH=31J/g）			100																
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－4（アセトン抽出成分比率=1.8質量%）（酸価=48、E*=150MPa、Eb=300%）（Mw=27,000、Tm=75℃、ΔH=30J/g）				100															
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－5（アセトン抽出成分比率=0.9質量%）（酸価=25、E*=400MPa、Eb=500%）（Mw=60,000、Tm=77℃、ΔH=35J/g）					100			100	100	100	100	100	100	100		100	100		
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－6（アセトン抽出成分比率=1.0質量%）（酸価=25、E*=12MPa、Eb=900%）（Mw=60,000、Tm=58℃、ΔH=7J/g）						100													
	無水マレイン酸変性ホモポリプロピレンA－7（アセトン抽出成分比率=0.9質量%）（酸価=25、E*=1800MPa、Eb=60%）（Mw=60,000、Tm=75℃、ΔH=5J/g）							100												
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－8（アセトン抽出成分比率=1.0質量%）（酸価=25、E*=2350MPa、Eb=38%）（Mw=60,000、Tm=125℃、ΔH=63J/g）															100				
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－9（アセトン抽出成分比率=0.1質量%）（酸価=1、E*=290MPa、Eb=700%）（Mw=210,000、Tm=78℃、ΔH=40J/g）																	100		
	無水マレイン酸変性プロピレン－1－ブテン共重合体A－10（アセトン抽出成分比率=1.0質量%）（酸価=25、E*=200MPa、Eb=35%）（Mw=9,000、Tm=75℃、ΔH=35J/g）																			100
酸無水物基含有モノマー(E)【質量部】	E－1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	18	5	5
有機溶剤(D)【質量部】	溶剤(D1)（メチルシクロヘキサン）	417	417	417	417	417	417	417	662	74		417		210	407	417	417	417	417	417
	溶剤(D1)（トルエン）										417		417							
	溶剤(D2)（メチルエチルケトン）	179	179	179	179	179	179	179	283	32	179			210	13	179	179	179	179	179
	溶剤(D2)（メチルイソブチルケトン）											179	179							
主剤の溶液状態	25℃の溶液粘度［mPa・s］	210	250	30	40	50	45	50	25	750	90	55	60	80	650	190	60	40	400	40
	評価	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎

酸変性ポリオレフィン(A)の酸価の単位：mgKOH／g

[0123] 実施例及び比較例で使用した材料は以下のとおりである。

＜多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）＞

Ｂ－１：ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート変性体、スミジュール（登録商標）Ｎ－３３００（バイエル社製）

Ｂ－２：ヘキサメチレンジイソシアネートのビウレット変性体、デュラネート（登録商標）２４Ａ－１００（旭化成ケミカルズ社製）

＜有機アルミニウム化合物（Ｃ）＞

Ｃ－１：アルミニウムビス（エチルアセトアセテート）モノアセチルアセトネート（川研ファインケミカル株式会社製「アルミキレートＤ」）

＜その他金属有機化合物Ｘ＞

Ｘ－１：有機ジルコニウム化合物（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イミカル株式会社製「オルガチックスＺＣ７００」）

Ｘ－２：有機錫化合物（ジブチル錫ジラウリレート）（東京工業化成株式会社製、工業試薬）

＜酸無水物基含有モノマー（Ｅ）＞

Ｅ－１：ドデセニルコハク酸無水物（新日本理化株式会社製「リカシッドＤＤＳＡ」、分子量２６６ｇ／ｍｏｌ、酸価４１７ｍｇＫＯＨ／ｇ）

[0124]（実施例１）

主剤１を６６７質量部、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）としてスミジュール（登録商表）Ｎ－３３００（Ｂ－１）を３５質量部、有機アルミニウム化合物（Ｃ）として（Ｃ－１）を０．５質量部配合し、２５℃雰囲気下にて、マグネチックスターラーで１０分攪拌することで、接着剤組成物を得た。

[0125]（実施例２～２２、比較例１～６）

主剤２～１９、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を表２及び表３に示すとおりに変更した以外は、実施例１と同様の方法で接着剤組成物を得た。

[0126]

[表2]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22
主剤【質量部】	主剤1	667																					
	主剤2		667																				
	主剤3			667																			
	主剤4				667																		
	主剤5					667	667	667	667	667	667												
	主剤6											667											
	主剤7												667										
	主剤8													1000									
	主剤9														200								
	主剤10															667							
	主剤11																667						
	主剤12																	667					
	主剤13																		500				
	主剤14																			500			
	主剤15																				667		
	主剤16																					667	
	主剤17																						667
多官能ポリイソシアネート硬化剤(B)【質量部】	B－1	35	35	35	35	35		35	35	2	60	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	B－2						35																
有機アルミニウム化合物(C)【質量部】	C－1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.02	0.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ラミネート温度[℃]		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	120	80	80
ポットライフ性	増粘率(%)	70	80	85	90	60	55	40	120	10	140	60	70	10	140	70	75	90	25	170	90	60	45
	評価	○	○	○	○	○	○	◎	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	◎	○	○	○	◎
接着性	剥離強度[N/cm]	20.0	19.0	11.0	10.0	18.5	17.5	16.0	19.0	8.9	9.5	16.2	15.5	15.2	10.2	14.5	14.1	13.5	13.4	10.1	12.9	14.5	14.6
	評価	☆	☆	◎	◎	☆	☆	☆	☆	○	○	☆	☆	☆	◎	☆	☆	☆	☆	◎	☆	☆	☆
耐熱性	剥離強度[N/cm]	4.5	8.0	7.0	6.4	9.6	8.7	4.0	9.8	3.2	5.0	6.5	8.6	7.5	6.0	6.6	6.3	6.1	6.1	3.6	6.7	6.3	4.9
	評価	◎	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	○	◎	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	◎
耐電解液性	剥離強度[N/cm]	5.7	6.4	6.7	6.8	9.5	9.0	7.8	9.6	5.3	5.4	7.4	9.5	8.8	8.3	9.1	9.2	8.0	8.3	6.9	8.9	8.8	6.1
	評価	○	○	◎	◎	☆	☆	◎	☆	○	○	◎	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	◎	☆	☆	○
成形性	限界成形深さ[mm]	7.3	7.1	3.0	2.9	7.0	6.5	5.8	5.8	2.7	2.6	7.0	4.0	5.5	5.0	5.6	5.5	5.5	4.1	3.1	2.1	4.9	2.8
	評価	☆	☆	○	○	☆	☆	◎	◎	○	○	☆	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○

[0127] [表3]

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
主剤5（質量部）		667	667	667	667		
主剤18（質量部）						667	
主剤19（質量部）							667
多官能ポリイソシアネート硬化剤（B）【質量部】	B－1		35	35	35	35	35
有機アルミニウム化合物（C）【質量部】	C－1	0.5				0.5	0.5
その他有機金属化合物（X）【質量部】	X－1			0.5			
	X－2				0.5		
ラミネート温度[℃]		80	80	80	80	80	80
ポットライフ性	増粘率 [%]	5	30	10	210	10	70
	評価	◎	◎	◎	×	◎	○
接着性	剥離強度[N/cm]	3.0	7.2	7.3	18.4	13.0	7.3
	評価	×	○	○	☆	☆	○
耐熱性	剥離強度[N/cm]	0.9	2.8	2.9	9.6	1.5	2.0
	評価	×	×	×	☆	×	×
耐電解液性	剥離強度[N/cm]	測定不可	6.4	6.4	9.5	0.9	5.0
	評価	評価不可	○	○	☆	×	○
成形性	限界成形深さ[mm]	1.9	3.5	3.4	7.0	3.5	1.4
	評価	×	○	○	☆	○	×

[0128] 溶液状態の評価

主剤１～１９の溶液状態について、東機産業社製のブルックフィールド型粘度計ＴＶＢ－１０Ｍ（以下、Ｂ型粘度計という場合がある）を用いて２５℃の溶液粘度（ｍＰａ・ｓ）を測定した。測定した２５℃の溶液粘度（ｍＰａ・ｓ）を以下の評価基準に従って評価し、これを溶液状態の評価とした。評価結果を表１に示す。

＜評価基準＞

◎（実用上優れる）：２００ｍＰａ・ｓ未満

○（実用可能）：２００ｍＰａ・ｓ以上１０００ｍＰａ・ｓ未満

×（実用不可能）：１０００ｍＰａ・ｓ以上またはゲル化により粘度測定不可

[0129] ポットライフ性の評価

ポットライフ性とは、接着剤組成物の組成物安定性を指す。ポットライフ性が良好な場合は、組成物の粘度上昇が少なく長期間保存が可能であり、ポットライフ性が不良な場合は、組成物の粘度が上昇し、その程度が大きいとゲル化現象を起こし、長期間保存が不可能であり、基材への塗布も困難となる。実施例１～２２及び比較例１～６で得られた接着剤組成物のポットライフ性を、以下に示す増粘率（％）により評価した。具体的には、表２～３に示す比率で各主剤と多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）と有機アルミニウム化合物（Ｃ）とを配合した直後及び２５℃雰囲気で大気下、撹拌状態にて８時間貯蔵した後に、各々Ｂ型粘度計を用いて２５℃の溶液粘度を測定し、下記式（１）にて増粘率を算出した。算出した増粘率を以下の評価基準に従って評価し、これをポットライフ性の評価とした。評価結果を表２～３に示す。

増粘率（％）＝｛（８時間攪拌後の接着剤組成物の２５℃の溶液粘度－配合直後の接着剤組成物の２５℃の溶液粘度）／配合直後の接着剤組成物の２５℃の溶液粘度｝×１００・・・（式１）

＜評価基準＞

◎（実用上優れる）：５０％未満

○（実用可能）：５０％以上２００％未満

×（実用不可能）：２００％以上またはゲル化により粘度測定不可

[0130] 金属基材とポリオレフィン樹脂基材との積層体の作製

金属基材としてアルミニウム箔（住軽アルミ箔社製、８０７９－０、厚さ４０μｍ）を使用し、ポリオレフィン樹脂基材として無延伸ポリプロピレンフィルム（東洋紡社製パイレン（登録商標）フィルムＣＴ、厚さ４０μｍ）（以下、ＣＰＰフィルムともいう。）を使用した。実施例１～２２及び比較例１～６で得られた接着剤組成物を金属基材にバーコータを用いて乾燥後の接着剤層の膜厚が３μｍになるように塗布した。塗布面を温風乾燥機を用いて１００℃雰囲気で１分間乾燥させ、膜厚３μｍの接着剤層が積層された金

属基材を得た。前記接着剤層表面にポリオレフィン樹脂基材を重ね合わせ、テスター産業社製の小型卓上テストラミネーター（ＳＡ－１０１０－Ｓ）を用いて、ラミネート温度８０℃又は１２０℃で、圧力０．３ＭＰａ、速度１ｍ／分にて貼り合わせ、４０℃、５０％ＲＨにて、９６時間養生することで積層体を得た。

[0131] 上記のようにして得られた積層体に対して、接着性、８０℃耐熱性、耐電解液性及び成形性を各々下記方法にて評価した。

[0132] 接着性の評価

上記で得られた積層体を１００ｍｍ×１５ｍｍの大きさに切断して試験片とし、以下のＴ型剥離試験により該試験片の接着性を評価した。

[0133] ＜Ｔ型剥離試験＞

ＡＳＴＭ－Ｄ１８７６－６１の試験法に準拠し、オリエンテックコーポレーション社製のテンシロンＲＴＭ－１００を用いて、２５℃環境下で、引張速度５０ｍｍ／分における剥離強度（Ｎ／ｃｍ）を５回測定し、その平均値を上記試験片の剥離強度（Ｎ／ｃｍ）とした。得られた試験片の剥離強度（Ｎ／ｃｍ）を以下の評価基準に従って評価し、これを接着性の評価とした。評価結果を表２～３に示す。

[0134] ＜評価基準＞

☆（実用上特に優れる）：１２．０Ｎ／ｃｍ以上

◎（実用上優れる）：１０．０Ｎ／ｃｍ以上１２．０Ｎ／ｃｍ未満

○（実用可能）：７．０Ｎ／ｃｍ以上１０．０Ｎ／ｃｍ未満

×（実用不可能）：７．０Ｎ／ｃｍ未満

[0135] 耐熱性の評価

上記で得られた積層体を１００ｍｍ×１５ｍｍの大きさに切断して試験片とし、８０℃下恒温槽内でのＴ型剥離試験により該試験片の耐熱性を評価した。具体的には、恒温槽を取り付けた島津製作所社製のＡＧ－ＩＳを用い、８０℃に熱した恒温槽内に上記試験片を取り付け、槽内の温度を８０℃に維持して５分間経過した後、８０℃環境下で、引張速度５０ｍｍ／分における

剥離強度（Ｎ／ｃｍ）を５回測定し、その平均値を上記試験片の剥離強度（Ｎ／ｃｍ）とした。得られた試験片の剥離強度（Ｎ／ｃｍ）を以下の評価基準に従って評価し、これを耐熱性の評価とした。評価結果を表２～３に示す。

（評価基準）

☆（実用上特に優れる）：６．０Ｎ／ｃｍ以上

◎（実用上優れる）：４．５Ｎ／ｃｍ以上６．０Ｎ／ｃｍ未満

〇（実用可能）：３．０Ｎ／ｃｍ以上４．５Ｎ／ｃｍ未満

×（実用不可能）：３．０Ｎ／ｃｍ未満

[0136] 耐電解液性の評価

ＬｉＢ用包装材料としての利用性を検討するため、耐電解液性（電解液に対する耐薬品性）を、以下に示す剥離強度（Ｎ／ｃｍ）により評価した。まず、上記で得られた積層体を、１００ｍｍ×１５のｍｍ大きさに切断して試験片とし、電解液［エチレンカーボネート：ジエチルカーボネート：ジメチルカーボネート＝＝１：１：１（容積比）に６フッ化リン酸リチウムを添加したもの］に８５℃で７日間浸漬させた。その後、電解液から試験片を取り出しイオン交換水で洗浄し、ペーパーワイパーで水を拭き取り、十分に水分を乾燥させた。次いで、乾燥した試験片について上記＜Ｔ型剥離試験＞と同一の手順にてＴ型剥離試験を行い、これにより得られた試験片の剥離強度（Ｎ／ｃｍ）を以下の評価基準に従って評価し、これを耐電解液性の評価とした。評価結果を表２～３に示す。

[0137] ＜評価基準＞

☆（実用上特に優れる）：８．０Ｎ／ｃｍ以上

◎（実用上優れる）：６．５Ｎ／ｃｍ以上８．０Ｎ／ｃｍ未満

〇（実用可能）：５．０Ｎ／ｃｍ以上６．５Ｎ／ｃｍ未満

×（実用不可能）：５．０Ｎ／ｃｍ未満

[0138] 成形性の評価

ＬｉＢ用包装材料としての利用性を検討するため、深絞り試験機による成

形性の評価を行った。まず、上記で得られた積層体を、８０ｍｍ×１２０ｍｍの大きさに切断して試験片とし、冷間成形を行った。具体的には、深絞り試験機である株式会社アマダ製の張り出し成形機（品番：ＴＰ－２５Ｃ－Ｘ２）と、５５ｍｍ×３５ｍｍの口径を有する形成金型（雌型）と、これに対応した成形金型（雄型）とを用いて、２５℃雰囲気下、押え圧０．４ＭＰａで、０．５ｍｍの成形深さから０．５ｍｍ単位で成形深さを変えて、それぞれの成形深さにて１０個の試験片について冷間成形を行った。冷間成形後の試験片について、皺、アルミニウム箔へのピンホール、クラック等が、１０個の試験片全てにおいて発生しない最も深い成形深さを、その試験片の限界成形深さ（ｍｍ）とした。得られた試験片の限界成形深さ（ｍｍ）を以下の評価基準に従って評価し、これを成形性の評価とした。評価結果を表２～３に示す。

＜評価基準＞

☆（実用上特に優れる）：限界成形深さ６．０ｍｍ以上

◎（実用上優れる）：限界成形深さ４．０ｍｍ以上６．０ｍｍ未満

○（実用可能）：限界成形深さ２．０ｍｍ以上４．０ｍｍ未満

×（実用不可能）：限界成形深さ２．０ｍｍ未満

[0139] ［表２及び表３の結果の考察］

実施例１～２２で得られた接着剤組成物は、ポットライフ性が良好であった。また、実施例１～２２で得られた接着剤組成物を用いて、ラミネート温度８０℃又は１２０℃における貼り合わせ、４０℃、９６時間のような低温、短時間での養生することにより得られた金属基材とポリオレフィン樹脂基材との積層体は、接着性、耐熱性、耐電解液性（電解液に対する耐薬品性）及び成形性のいずれもが良好であった。

[0140] 一方、比較例１で得られた接着剤組成物では、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）を含有しないため、接着性、耐熱性及び成形性に極めて劣る結果となった。なお、比較例１の耐電解液性については、試験片の電解液への浸漬中にＣＰＰフィルムとアルミニウム箔とが剥離したため、測定すること

ができなかった。

[0141] 比較例２で得られた接着剤組成物では、有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有しないため、耐熱性に極めて劣る結果となった。

[0142] 比較例３で得られた接着剤組成物では、有機アルミニウム化合物（Ｃ）の代わりに有機ジルコニウム化合物（Ｘ－１）を使用したため、耐熱性に極めて劣る結果となった。

[0143] 比較例４で得られた接着剤組成物では、有機アルミニウム化合物（Ｃ）の代わりに有機錫化合物（Ｘ－２）を使用したため、ポットライフに極めて劣る結果となった。

[0144] 比較例５で得られた接着剤組成物では、重量平均分子量が２１００００と大きいＡ－９を用いて主剤１８を作製したため、耐熱性及び耐電解液性に極めて劣る結果となった。

[0145] 比較例６で得られた接着剤組成物では、重量平均分子量が９０００と小さいＡ－１０を用いて主剤１９を作製したため、耐熱性及び成形性に極めて劣る結果となった。

産業上の利用可能性

[0146] 本実施形態の接着剤組成物は、ポットライフ性、接着性、耐熱性、電解液に対する耐薬品性及び成形性のいずれもが良好である。そのため、本実施形態の接着剤組成物から形成されるポリオレフィン樹脂基材と金属基材との積層体は、家電外板、家具用素材、建築内装用部材等の分野のみならず、パソコン、携帯電話、ビデオカメラ等に用いられるリチウム電池用包装材料（パウチ形態）等幅広く使用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 酸変性ポリオレフィン（Ａ）、多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）及び有機アルミニウム化合物（Ｃ）を含有し、

前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）が、１０，０００～２００，０００の範囲である、接着剤組成物。

[請求項2] 前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記多官能ポリイソシアネート硬化剤（Ｂ）の含有量が、０．５～７０質量部である、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項3] 前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対する、前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）の含有量が、０．０１～２質量部である、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項4] 前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）が、ポリオレフィンに、α，β－不飽和カルボン酸及びその酸無水物から選ばれる少なくとも１種をグラフトした構造を有するグラフト重合体である、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項5] 前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）の酸価が、２～５０ｍｇＫＯＨ／ｇである、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項6] 前記有機アルミニウム化合物（Ｃ）が、アルミニウムアルコレート化合物及び／又はアルミニウムキレート化合物である、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項7] 更に有機溶剤（Ｄ）を含有する、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項8] 前記有機溶剤（Ｄ）は、溶剤（Ｄ１）及び溶剤（Ｄ２）からなり、

前記溶剤（Ｄ１）が、芳香族炭化水素系溶剤、脂肪族炭化水素系溶剤、脂環式炭化水素系溶剤及びハロゲン化炭化水素系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種の溶剤であり、

前記溶剤（Ｄ２）が、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤及びグリコールエーテル系溶剤からなる群より選択される少なくとも一種の溶剤である、請求項７に記載の接着剤組成物。

[請求項9] 前記溶剤（Ｄ１）と前記溶剤（Ｄ２）との質量比（溶剤（Ｄ１）／溶剤（Ｄ２））が、５０／５０～９７／３である、請求項８に記載の接着剤組成物。

[請求項10] 更に酸無水物基含有モノマー（Ｅ）を含有する、請求項１に記載の接着剤組成物。

[請求項11] 前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）の含有量が、前記酸変性ポリオレフィン（Ａ）１００質量部に対して、０．１～２０質量部である、請求項１０に記載の接着剤組成物。

[請求項12] 前記酸無水物基含有モノマー（Ｅ）が、炭素数３～２０の炭化水素基を含有する、請求項１０に記載の接着剤組成物。

[請求項13] ポリオレフィン樹脂基材と金属基材との接着に用いられる、請求項１～１２のいずれか一項に記載の接着剤組成物。

[請求項14] ポリオレフィン樹脂基材と金属基材とを、請求項１～１２のいずれか一項に記載の接着剤組成物で接着してなる積層体。

[請求項15] 請求項１４に記載の積層体を含む、リチウムイオン電池用包装材料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/031179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 123/26(2006.01)i; ***B32B 7/12***(2006.01)i; ***B32B 27/00***(2006.01)i; ***C09J 11/06***(2006.01)i; ***H01M 50/105***(2021.01)i; ***H01M 50/119***(2021.01)i; ***H01M 50/121***(2021.01)i; ***H01M 50/124***(2021.01)i; *C09J 151/06*(2006.01)n
FI: C09J123/26; C09J11/06; B32B7/12; B32B27/00 C; H01M50/121; H01M50/119; H01M50/124; H01M50/105; C09J151/06

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)

C09J123/26; B32B7/12; B32B27/00; C09J11/06; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/124; C09J151/06

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 2017-101145 A (LINTEC CORPORATION) 08 June 2017 (2017-06-08) claim 1, paragraphs [0018]-[0020], [0022], [0033]-[0034], [0038], [0043], [0079]-[0080], examples 1-2	1-7
Y		8-9
A		10-15
X	WO 2020/218363 A1 (NITTO DENKO CORPORATION) 29 October 2020 (2020-10-29) claims 1, 5-6, paragraphs [0002], [0045], [0051], [0066]-[0067], [0083], [0085], examples 11, 13	1-7, 13-15
Y		8-15
Y	WO 2018/221037 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 06 December 2018 (2018-12-06) claims 1, 3, paragraph [0041], tables 1-3	8-9, 13-15

☑ 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	Date of mailing of the international search report
06 November 2024	**19 November 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/031179

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2021/106849 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 03 June 2021 (2021-06-03) claim 1, paragraph [0035], table 1, examples 1-10	10-15
A	CN 115181519 A (SELEN NEW ENERGY MAT CHANGZHOU CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) claims 1-10, examples 1-6	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/031179

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-101145 A	08 June 2017	(Family: none)	
WO 2020/218363 A1	29 October 2020	TW 202101814 A	
WO 2018/221037 A1	06 December 2018	CN 110234721 A	
		KR 10-2020-0014260 A	
		TW 201900819 A	
WO 2021/106849 A1	03 June 2021	US 2022/0416334 A1 claim 1, paragraph [0049], table 1, examples 1-10	
		EP 4067451 A1	
		CN 114761508 A	
		KR 10-2022-0104032 A	
		TW 202128920 A	
CN 115181519 A	14 October 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/031179

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09J 123/26(2006.01)i; B32B 7/12(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; C09J 11/06(2006.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/119(2021.01)i; H01M 50/121(2021.01)i; H01M 50/124(2021.01)i; C09J 151/06(2006.01)n
FI: C09J123/26; C09J11/06; B32B7/12; B32B27/00 C; H01M50/121; H01M50/119; H01M50/124; H01M50/105; C09J151/06

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））

C09J123/26; B32B7/12; B32B27/00; C09J11/06; H01M50/105; H01M50/119; H01M50/121; H01M50/124; C09J151/06

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 2017-101145 A (リンテック株式会社) 08.06.2017 (2017-06-08) 請求項1、[0018]-[0020][0022][0033]-[0034][0038][0043][0079]-[0080]、実施例1-2	1-7
Y		8-9
A		10-15
X	WO 2020/218363 A1 (日東電工株式会社) 29.10.2020 (2020-10-29) 請求項1,5-6、[0002][0045][0051][0066]-[0067][0083][0085]、実施例11,13	1-7,13-15
Y		8-15
Y	WO 2018/221037 A1 (東洋紡株式会社) 06.12.2018 (2018-12-06) 請求項1,3、[0041]、表1-3	8-9 ,13-15
Y	WO 2021/106849 A1 (東洋紡株式会社) 03.06.2021 (2021-06-03) 請求項1、[0035]、表1、実施例1-10	10-15

☑ 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	国際調査報告の発送日
06.11.2024	19.11.2024

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）
澤村　茂実 4F 9158
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	CN 115181519 A (SELEN NEW ENERGY MAT CHANGZHOU CO LTD) 14.10.2022 (2022-10-14) 請求項1-10、実施例1-6	1-15

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/JP2024/031179

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-101145 A	08.06.2017	（ファミリーなし）	
WO 2020/218363 A1	29.10.2020	TW 202101814 A	
WO 2018/221037 A1	06.12.2018	CN 110234721 A	
		KR 10-2020-0014260 A	
		TW 201900819 A	
WO 2021/106849 A1	03.06.2021	US 2022/0416334 A1 Claim 1、[0049]、TABLE 1、Examples 1-10	
		EP 4067451 A1	
		CN 114761508 A	
		KR 10-2022-0104032 A	
		TW 202128920 A	
CN 115181519 A	14.10.2022	（ファミリーなし）	