

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-92703

(P2010-92703A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.
H01M 2/02 (2006.01)F I
H01M 2/02テーマコード (参考)
5H011

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-261216 (P2008-261216)
(22) 出願日 平成20年10月8日 (2008.10.8)(71) 出願人 501428187
昭和電工パッケージング株式会社
神奈川県伊勢原市鈴川31番地
(71) 出願人 000003034
東亜合成株式会社
東京都港区西新橋1丁目14番1号
(74) 代理人 100109911
弁理士 清水 義仁
(74) 代理人 100071168
弁理士 清水 久義
(72) 発明者 須藤 昌宏
愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東
亜合成株式会社内

最終頁に続く

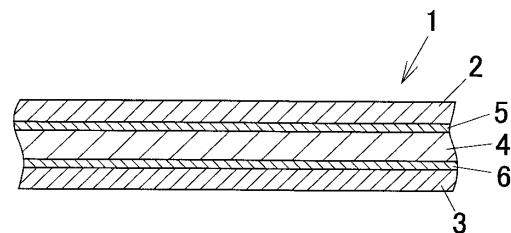
(54) 【発明の名称】 電池ケース用包材及び電池用ケース

(57) 【要約】

【課題】電池の電解液によるアルミニウム箔層と内側層との間の接着強度の経時的低下が長期間にわたって十分に抑制されて十分な耐電解液性を有すると共に、水分透過量が少なく、成形性に優れた電池ケース用包材を提供する。

【解決手段】この発明の電池ケース用包材1は、外側層としての耐熱性樹脂延伸フィルム層2と、内側層としての熱可塑性樹脂未延伸フィルム層3と、これら両フィルム層間に配設されたアルミニウム箔層4とを含んでなり、熱可塑性樹脂未延伸フィルム層3とアルミニウム箔層4とが、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物とを含有してなる接着剤層6により接着されていることを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外側層としての耐熱性樹脂延伸フィルム層と、内側層としての熱可塑性樹脂未延伸フィルム層と、これら両フィルム層間に配設されたアルミニウム箔層とを含む電池ケース用包材において、

前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層と前記アルミニウム箔層とが、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物とを含有してなる接着剤層を介して接着されていることを特徴とする電池ケース用包材。

【請求項 2】

前記ポリオレフィン樹脂のカルボキシル基を構成するヒドロキシル基に対する前記多官能イソシアネート化合物のイソシアネート基の当量比 $[NCO] / [OH]$ が $1.0 \sim 10.0$ である請求項 1 に記載の電池ケース用包材。

【請求項 3】

前記カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂として、プロピレンの単独重合体又はプロピレンとエチレンとの共重合体に、エチレン性不飽和カルボン酸又はその酸無水物をグラフト重合させた変性ポリオレフィン樹脂が用いられている請求項 1 または 2 に記載の電池ケース用包材。

【請求項 4】

前記接着剤層は、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物と、有機溶媒とを含有してなる接着剤液を、前記アルミニウム箔層又は / 及び前記未延伸フィルム層に塗布して乾燥せしめることによって形成されたものである請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電池ケース用包材。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電池ケース用包材を深絞り成形または張り出し成形してなる電池用ケース。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、例えばリチウムイオン 2 次電池等の電池のケース用包材に関する。

【0002】

なお、この明細書及び特許請求の範囲において、「アルミニウム」の語は、アルミニウム及びその合金を含む意味で用いる。

【背景技術】**【0003】**

リチウムイオン 2 次電池は、例えばノートパソコン、ビデオカメラ、携帯電話、電気自動車等の電源として広く用いられている。このリチウムイオン 2 次電池としては、電池本体の周囲をケースで包囲した構成のものが用いられている。このケース用包材としては、例えば、外側層とアルミニウム箔層と内側層とを順次積層した積層体において、アルミニウム箔層と内側層との間に、分子内に水酸基及びカルボキシル基を有する樹脂からなる樹脂膜層を介在させてなる構成のものが公知である（特許文献 1 参照）。前記分子内に水酸基及びカルボキシル基を有する樹脂としては、水酸基を有する単量体とカルボキシル基を有する単量体との共重合体が挙げられ、具体的には、例えばアクリル酸のヒドロキシ置換アルキルエステルと、アクリル酸との共重合体等の、分子内に水酸基及びカルボキシル基を有するアクリル系樹脂が用いられている（特許文献 1 参照）。このような樹脂膜層を介在させることで、アルミニウム箔層と内側層との間で良好な接着強度が確保される。

【特許文献 1】特開 2004 - 66645 号公報（請求項 1、2、段落 0029 ～ 0040）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

10

20

30

40

50

ところで、上記電池ケース用包材としては、近年、電池の電解液によるアルミニウム箔層と内側層との間の接着強度の経時的劣化をより長期間にわたって抑制できるものが求められていることから、優れた成形性を確保しつつ、アルミニウム箔層と内側層との間の接着強度の経時的な低下を長期間にわたって十分に抑制できる包材を開発することが望まれていた。即ち、耐電解液性をさらに向上させた電池ケース用包材の開発が求められていた。

【 0 0 0 5 】

この発明は、かかる技術的背景に鑑みてなされたものであって、電池の電解液によるアルミニウム箔層と内側層との間の接着強度の経時的低下が長期間にわたって十分に抑制されて十分な耐電解液性を有すると共に、水分透過量が少なく、成形性に優れた電池ケース用包材を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

【 0 0 0 7 】

[1] 外側層としての耐熱性樹脂延伸フィルム層と、内側層としての熱可塑性樹脂未延伸フィルム層と、これら両フィルム層間に配設されたアルミニウム箔層とを含む電池ケース用包材において、

前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層と前記アルミニウム箔層とが、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物とを含有してなる接着剤層を介して接着されていることを特徴とする電池ケース用包材。

20

【 0 0 0 8 】

[2] 前記ポリオレフィン樹脂のカルボキシル基を構成するヒドロキシル基に対する前記多官能イソシアネート化合物のイソシアネート基の当量比 $[\text{NCO}] / [\text{OH}]$ が 1 . 0 ~ 1 0 . 0 である前項 1 に記載の電池ケース用包材。

【 0 0 0 9 】

[3] 前記カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂として、プロピレンの単独重合体又はプロピレンとエチレンとの共重合体に、エチレン性不飽和カルボン酸又はその酸無水物をグラフト重合させた変性ポリオレフィン樹脂が用いられている請求項 1 または 2 に記載の電池ケース用包材。

【 0 0 1 0 】

[4] 前記接着剤層は、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物と、有機溶媒とを含有してなる接着剤液を、前記アルミニウム箔層又は / 及び前記未延伸フィルム層に塗布して乾燥せしめることによって形成されたものである前項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電池ケース用包材。

30

【 0 0 1 1 】

[5] 前項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電池ケース用包材を深絞り成形または張り出し成形してなる電池用ケース。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

[1] の発明では、熱可塑性樹脂未延伸フィルム層とアルミニウム箔層とが、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物とを含有してなる接着剤組成物（第 1 接着剤層）により接着されているから、電池の電解液によるアルミニウム箔層と内側層との間の接着強度の経時的低下が長期間にわたって十分に抑制されて十分な耐電解液性を有したものとなり、また水分透過量も少ないことから、長寿命の安定した電池ケース用包材が提供される。また、シャープでかつ成形高さの深い形状の成形が十分に可能であって成形性に優れており、電池用ケースにおけるピンホールやクラック等の発生を十分に防止できる。

40

【 0 0 1 3 】

[2] の発明では、ポリオレフィン樹脂のカルボキシル基を構成するヒドロキシル基に対する多官能イソシアネート化合物のイソシアネート基の当量比 $[\text{NCO}] / [\text{OH}]$ が

50

1.0 ~ 10.0 であるから、前記層間接着強度がより長期間にわたって殆ど低下しない電池ケース用包材が提供される。

【0014】

〔3〕の発明では、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂として、プロピレンの単独重合体又はプロピレンとエチレンとの共重合体に、エチレン性不飽和カルボン酸又はその酸無水物をグラフト重合させた変性ポリオレフィン樹脂が用いられているから、前記層間接着強度がより一層長期間にわたって殆ど低下しない電池ケース用包材が提供される。

【0015】

〔4〕の発明では、接着剤層は、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物と、有機溶媒とを含有してなる接着剤液を、アルミニウム箔層又は/及び未延伸フィルム層に塗布して乾燥せしめることによって形成されたものであるから、より均一な接着剤層が形成され得る。

【0016】

〔5〕の発明では、十分な耐電解液性を有していて長寿命であると共に、シャープでかつ成形高さの深い形状の電池用ケースの提供が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

この発明に係る電池ケース用包材(1)の一実施形態を図1に示す。この包材は、非水電解質系リチウムイオン2次電池ケース用包材として用いられるものである。前記電池ケース用包材(1)は、アルミニウム箔層(4)の一方の面(下面)に第1接着剤層(6)を介して熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(内側層)(3)が積層一体化されると共に、前記アルミニウム箔層(4)の他方の面(上面)に第2接着剤層(5)を介して耐熱性樹脂延伸フィルム層(外側層)(2)が積層一体化された構成からなる。

【0018】

前記耐熱性樹脂延伸フィルム層(外側層)(2)は、包材として良好な成形性を確保する役割を主に担う部材である、即ち成形時のアルミニウム箔のネッキングによる破断を防止する役割を担うものである。前記耐熱性樹脂延伸フィルム(2)としては、特に限定されるものではないが、ポリアミドまたはポリエステルからなる延伸フィルムを用いるのが好ましい。前記耐熱性樹脂延伸フィルム層(2)の厚さは、12 ~ 50 μm に設定されるのが好ましい。

【0019】

前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(内側層)(3)は、リチウムイオン二次電池等を用いられる腐食性の強い電解液などに対しても優れた耐薬品性を具備させると共に、包材にヒートシール性を付与する役割を担うものである。

【0020】

前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(3)は、特に限定されるものではないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、オレフィン系共重合体、これらの酸変性物およびアイオノマーからなる群より選ばれた少なくとも1種の熱可塑性樹脂からなる未延伸フィルムにより構成されるのが好ましい。

【0021】

前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(3)の厚さは、20 ~ 80 μm に設定されるのが好ましい。20 μm 以上とすることでピンホールの発生を十分に防止できると共に、80 μm 以下に設定することで樹脂使用量を低減できてコスト低減を図り得る。中でも、前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(3)の厚さは30 ~ 50 μm に設定されるのが特に好ましい。

【0022】

なお、前記耐熱性樹脂延伸フィルム層(2)、前記熱可塑性樹脂未延伸フィルム層(3)は、いずれも単層であっても良いし、複層であっても良い。

【0023】

10

20

30

40

50

前記アルミニウム箔層(4)は、包材に酸素や水分の侵入を阻止するガスバリア性を付与する役割を担うものである。前記アルミニウム箔(4)としては、純AlまたはAl-Fe系合金からなる厚さ5~50μmの箔が好適に用いられる。

【0024】

前記第1接着剤層(6)は、化学構造中にカルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物とを含有してなる接着剤組成物により構成される。この第1接着剤層(6)は、通常は、カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂と、多官能イソシアネート化合物と、有機溶媒とを含有してなる接着剤液を、前記アルミニウム箔層(4)又は/及び前記未延伸フィルム層(3)に塗布して乾燥せしめることによって形成される。

10

【0025】

前記カルボキシル基を有するポリオレフィン樹脂(以下、「カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂」と言う場合がある)としては、特に限定されるものではないが、例えば、ポリオレフィンにエチレン性不飽和カルボン酸又はその酸無水物をグラフト重合させた変性ポリオレフィン樹脂、オレフィンモノマーとエチレン性不飽和カルボン酸との共重合樹脂等が挙げられる。前記ポリオレフィンとしては、特に限定されるものではないが、例えば、エチレン、プロピレン、ブテン等のオレフィンモノマーの単独重合体又はこれらオレフィンモノマーの共重合体等が挙げられる。前記エチレン性不飽和カルボン酸としては、特に限定されるものではないが、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸等が挙げられる。これらエチレン性不飽和カルボン酸は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。また、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂としては、有機溶媒に溶解するものが好ましく用いられる。

20

【0026】

中でも、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂としては、プロピレンの単独重合体又はプロピレンとエチレンとの共重合体に、エチレン性不飽和カルボン酸又はその酸無水物をグラフト重合させた変性ポリオレフィン樹脂を用いるのが好ましい。

【0027】

前記多官能イソシアネート化合物は、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂と反応して、接着剤組成物を硬化させる硬化剤として作用するものである。この多官能イソシアネート化合物としては、特に限定されるものではないが、例えば、トルエ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、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、又はこれらジイソシアネート化合物のイソシアヌレート変性物、ビュレット変性物、或いは前記ジイソシアネート化合物をトリメチロールプロパン等の多価アルコールでアダクト変性した変性物等が挙げられる。前記多官能イソシアネート化合物は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。また、前記多官能イソシアネート化合物としては、有機溶媒に溶解する多官能イソシアネート化合物が好ましく用いられる。

30

【0028】

前記有機溶媒としては、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂を溶解させる又は分散させることができるものであれば特に限定されない。これらの中でも、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂を溶解させることができる有機溶媒が好ましく用いられる。また、前記有機溶媒としては、前記接着剤液から該有機溶媒を加熱等により揮発させて除去することが容易な有機溶媒が好ましく用いられる。前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂を溶解させることができ且つ加熱等により揮発させて除去することが容易な有機溶媒としては、特に限定されるものではないが、例えば、トルエン、キシレン等の芳香族系有機溶媒、n-ヘキサン等の脂肪族系有機溶媒、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン(MCH)等の脂環族系有機溶媒、メチルエチルケトン(MEK)等のケトン系有機溶媒等が挙げられる。これら有機溶媒は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

40

【0029】

50

前記接着剤液や前記接着剤組成物において、カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂のカルボキシル基を構成するヒドロキシル基に対する、多官能イソシアネート化合物のイソシアネート基の当量比 $[NCO]/[OH]$ は $1.0 \sim 10.0$ に設定されるのが好ましい。このような範囲に設定されていれば、初期の接着性能に優れた接着剤組成物とすることができると共に、電池の電解液によるアルミニウム箔層(4)と内側層(3)との間の接着強度の経時的低下をより長期にわたって十分に抑制することができて耐電解液性能をさらに向上させることができる。前記当量比 $[NCO]/[OH]$ は $1.5 \sim 9.0$ に設定されるのがより好ましく、中でも $1.5 \sim 6.0$ に設定されるのが特に好ましい。

【0030】

前記接着剤液や前記接着剤組成物に、必要に応じて、反応促進剤、粘着付与剤、可塑剤等の添加剤を含有せしめても良い。

10

【0031】

前記反応促進剤は、前記カルボキシル基含有ポリオレフィン樹脂と前記多官能イソシアネート化合物との反応を促進させるための物質であり、特に限定されるものではないが、例えば、有機スズ化合物、第3級アミン等が挙げられる。この反応促進剤は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

【0032】

前記粘着付与剤としては、特に限定されるものではないが、例えば、天然系では、ポリテルペン系樹脂、ロジン系樹脂等が挙げられ、石油系では、ナフサの分解油留分より得られる脂肪族(C5)系樹脂、芳香族(C9)系樹脂、共重合(C5/C9)系樹脂、脂環族系樹脂等が挙げられる。また、これら樹脂の二重結合部分を水素化した水添樹脂が挙げられる。この粘着付与剤は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

20

【0033】

前記可塑剤としては、特に限定されるものではないが、例えば、ポリイソブレン、ポリブテン等の液状ゴム、プロセスオイル等が挙げられる。

【0034】

また、この発明の効果を阻害しない範囲であれば、前記接着剤液や前記接着剤組成物に、ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂(熱可塑性エラストマーを含む)や、カルボキシル基を有しないポリオレフィン樹脂(カルボキシル基を有しないオレフィン系熱可塑性エラストマーを含む)を含有せしめても良い。前記カルボキシル基を有しないオレフィン系熱可塑性樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えば、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、ワックス等が挙げられる。前記カルボキシル基を有しないオレフィン系熱可塑性エラストマーとしては、特に限定されるものではないが、例えば、SEBS(スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン)、SEPS(スチレン-エチレン-プロピレン-スチレン)等が挙げられる。

30

【0035】

前記第1接着剤層(6)の単位面積当たりの形成量(固形分付与量)は、 $1.5 \sim 5 \text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。

【0036】

一方、前記第2接着剤層(5)としては、特に限定されるものではないが、例えば、ウレタン系接着剤層、アクリル系接着剤層等が挙げられる。

40

【0037】

なお、上記実施形態では、第1接着剤層(6)に加えて、第2接着剤層(5)を設けた構成を採用しているが、この第2接着剤層(5)は必須の構成層ではなく、該第2接着剤層(5)を設けない構成を採用することもできる。

【0038】

この発明の電池ケース用包材(1)は、非水電解質系リチウムイオン2次電池ケース用包材として好適に用いられるが、特にこのような用途に限定されるものではない。

【0039】

この発明の電池ケース用包材(1)を成形(深絞り成形、張り出し成形等)することに

50

より、電池用ケースを得ることができる。

【実施例】

【0040】

次に、この発明の具体的実施例について説明するが、本発明はこれら実施例のものに特に限定されるものではない。

【0041】

<実施例1>

マレイン酸変性ポリプロピレンA（プロピレンとエチレンの共重合体に無水マレイン酸をグラフト重合させた変性ポリプロピレン樹脂、融解温度：77、酸価：10mg KOH/g）15.0gを、有機溶媒（メチルシクロヘキサン：メチルエチルケトン＝8質量部：2質量部の混合溶媒）85.0gに溶解させた溶液（25の粘度：30mPa・s、樹脂濃度15.0質量%、外観淡黄色）に対し、ヘキサメチレンジイソシアネートのポリマー体（多官能イソシアネート化合物、NCO含量23.1質量%）を、当量比[NCO]/[OH]が1.8になるように0.9g混合して、接着剤液を得た。

【0042】

次に、厚さ40μmのAl-Fe系合金からなるアルミニウム箔（AA8079-O材）（4）の一方の面に、ウレタン系ドライミネート接着剤（東洋モートン株式会社製「AD502/CAT10」）（5）をグラビアロールを用いて塗布量3g/m²で塗布し、加熱によりある程度乾燥させた後、その接着剤面に厚さ25μmの延伸ポリアミドフィルム（2）をラミネートした。

【0043】

次いで、得られた積層フィルムのアルミニウム箔（4）の他方の面（非積層面）に、前記接着剤液をグラビアロールを用いて固形分塗布量が2g/m²になるように塗布した後、加熱により有機溶媒を揮発させてある程度乾燥し、この接着剤層（6）に厚さ30μmの未延伸ポリプロピレンフィルム（3）をラミネートすることによって、図1に示す厚さ95μmの電池ケース用包材（1）を得た。

【0044】

<実施例2～5>

接着剤液として、表1に示す組成からなる接着剤液を用いた以外は、実施例1と同様にして電池ケース用包材を得た。

【0045】

<実施例6>

マレイン酸変性ポリプロピレンB（プロピレンとエチレンの共重合体に無水マレイン酸をグラフト重合させた変性ポリプロピレン樹脂、融解温度：67、酸価：13mg KOH/g）13.3g及び完全水添石油（C9）樹脂（粘着付与剤、石油ナフサの分解油留分のうちオレフィン系不飽和結合を有するC8以上の芳香族炭化水素を触媒存在下で重合して得られる樹脂の二重結合部分を水素化したもの、軟化点：100）6.7gを、有機溶媒（メチルシクロヘキサン：メチルエチルケトン＝8質量部：2質量部の混合溶媒）80.0gに溶解させた溶液（25の粘度：25mPa・s、樹脂濃度20質量%、外観淡黄色）に対し、ヘキサメチレンジイソシアネートのポリマー体（多官能イソシアネート化合物、NCO含量23.1質量%）を、当量比[NCO]/[OH]が2.5になるように1.4g混合して、接着剤液Vを得た。次に、接着剤液として、前記接着剤液V（表1参照）を用いた以外は、実施例1と同様にして電池ケース用包材を得た。

【0046】

<比較例1>

接着剤液として、表1に示す組成からなる接着剤液を用いた（即ちヘキサメチレンジイソシアネートのポリマー体を含むしない組成とした）以外は、実施例1と同様にして電池ケース用包材を得た。

【0047】

<比較例2>

10

20

30

40

50

接着剤層(6)として、共押出し熱接着性樹脂フィルム(厚さ3 μ mの無水マレイン酸変性ポリプロピレン/厚さ12 μ mのポリプロピレン)を用いて熱接着した以外は、実施例1と同様にして電池ケース用包材を得た。

【0048】

<比較例3>

接着剤層(6)として、ウレタン系ドライラミネート接着剤(東洋モートン株式会社製「AD502/CAT10」)を用いて接着した以外は、実施例1と同様にして電池ケース用包材を得た。

【0049】

なお、上記実施例及び比較例での当量比[NCO]/[OH]を計算する際における各当量(即ち[NCO]及び[OH])の算出方法は次のとおりである。

[NCO] = 多官能イソシアネート化合物の配合量(g) $\times$ NCO 含量(質量%) / 100 / 42 (NCO の分子量)

[OH] = マレイン酸変性ポリプロピレンの配合量(g) $\times$ 酸価(mg KOH / g) / 1000 / 56.1 (KOH の分子量)

また、粘度は、B型回転粘度計を用いて25 で測定した粘度である。

【0050】

【 表 1 】

接 着 剤 の 組 成 (g)	実 施 例 1	実 施 例 2	実 施 例 3	実 施 例 4	実 施 例 5	実 施 例 6	比 較 例 1	比 較 例 2	比 較 例 3
マレイン酸変性ポリプロピレンA	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	—	15.0		
マレイン酸変性ポリプロピレンB	—	—	—	—	—	13.3	—		
粘着付与剤(完全水添石油(C9)樹脂)	—	—	—	—	—	6.7	—		
有機溶媒(MCH/MEK混合溶媒)	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	80.0	85.0		
ヘキサメチレンジイソシアネートのポリマー体	0.9	2.4	4.4	0.4	7.3	1.4	—		
当量比[NCO]/[OH]	1.8	5.0	9.0	0.9	15.0	2.5	—		
接着剤液の粘度(mPa・s)(25℃)	30	30	30	30	30	25	30		
耐電解液性 評価	電解液に浸漬直後 電解液に2週間浸漬後 電解液に4週間浸漬後 電解液に8週間浸漬後	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	△
		◎	◎	◎	◎	◎	×	○	×
		◎	◎	◎	◎	◎	×	○	×
		◎	◎	◎	◎	◎	×	○	×
成形性評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	◎

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

上記のようにして得られた各電池ケース用包材に対して下記評価法に基づいて性能評価を行った。

【0052】

<耐電解液性の評価法>

各包材を、85の電解液（ジメチルカーボネート＋エチルカーボネート（DMC：EC＝1：2）＋リチウム塩）中に浸漬した。これら各包材について、浸漬直後、2週間浸漬後、4週間浸漬後、8週間浸漬後の各時点において、未延伸ポリプロピレンフィルム層とアルミニウム箔層の界面で剥離して両者間の接着強度を測定した。測定された接着強度が、初期接着強度に対して変化が殆どなく保持率95%以上であったものを「**○**」、初期接着強度に対して保持率60%以上95%未満であったものを「**△**」、初期接着強度に対して保持率30%以上60%未満であったものを「**×**」、初期接着強度に対して保持率30%未満であったもの又は層間剥離したものを「**×**」とした。

10

【0053】

<成形性評価法>

包材を110×180mmのブランク形状にして、成形高さフリーのストレート金型にて張り出し1段成形を行い、各包材で可能な成形高さにより成形性を評価した。即ち、成形高さ5mm以上であるものを「**○**」、成形高さが3mm以上5mm未満であるものを「**△**」、成形高さが2mm以上3mm未満であるものを「**×**」、成形高さが2mm未満であるものを「**×**」とした。なお、使用した金型のポンチ形状は、長辺60mm、短辺45mm、コーナーR：1～2mm、ポンチ肩R：1mm、ダイス肩R：1mmであった。

20

【0054】

表1から明らかなように、この発明の実施例1～6の電池ケース用包材は、電池の電解液によるアルミニウム箔層と内側層との間の接着強度が長期にわたって殆ど低下することがなくて優れた耐電解液性を有していると共に、よりシャープでかつ成形高さの深い形状の成形を行うことができ成形性に優れていた。

【0055】

これに対し、比較例1の包材は、可能な成形高さは十分な高さではなく成形性に劣っている上に、接着強度の経時的低下が大きく耐電解液性に劣っていた。また、比較例2の包材は、アルミニウム箔層と内側層との間を共押出の熱接着性樹脂を用いて熱接着しているので、耐電解液性は良好であるものの、可能な成形高さは十分な高さではなく成形性に劣っていた。また、比較例3の包材は、アルミニウム箔層と内側層との間をウレタン系接着剤で接着しているため、接着強度の経時的低下が大きく耐電解液性に劣っていた。

30

【産業上の利用可能性】

【0056】

この発明の電池ケース用包材は、例えば、リチウムイオン2次電池等の電池のケース用包材として用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】この発明の電池ケース用包材の一実施形態を示す断面図である。

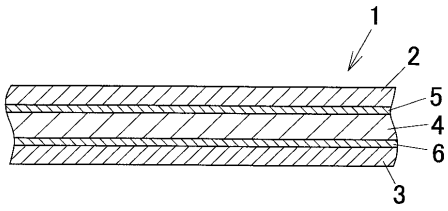
【符号の説明】

40

【0058】

- 1 ... 電池ケース用包材
- 2 ... 外側層（耐熱性樹脂延伸フィルム層）
- 3 ... 内側層（熱可塑性樹脂未延伸フィルム層）
- 4 ... アルミニウム箔層
- 6 ... 第1接着剤層

【図 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 今堀 誠
愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東亜合成株式会社内
- (72)発明者 田中 克美
神奈川県伊勢原市鈴川3 1 番地 昭和電工パッケージング株式会社内
- (72)発明者 南谷 広治
神奈川県伊勢原市鈴川3 1 番地 昭和電工パッケージング株式会社内
- (72)発明者 畑 浩
神奈川県伊勢原市鈴川3 1 番地 昭和電工パッケージング株式会社内
- Fターム(参考) 5H011 CC02 CC06 CC10 DD03 DD14