

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5639733号  
(P5639733)

(45) 発行日 平成26年12月10日(2014.12.10)

(24) 登録日 平成26年10月31日(2014.10.31)

(51) Int.Cl.	F 1
C09J 7/02	(2006.01) C09J 7/02 Z
C09J 133/06	(2006.01) C09J 133/06
C09J 175/04	(2006.01) C09J 175/04
H01M 10/0587	(2010.01) H01M 10/0587

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-503814 (P2014-503814)
(86) (22) 出願日	平成25年3月1日(2013.3.1)
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/055685
(87) 国際公開番号	W02013/133167
(87) 国際公開日	平成25年9月12日(2013.9.12)
審査請求日	平成26年6月30日(2014.6.30)
(31) 優先権主張番号	特願2012-52756 (P2012-52756)
(32) 優先日	平成24年3月9日(2012.3.9)
(33) 優先権主張国	日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(74) 代理人	100101362 弁理士 後藤 幸久
(72) 発明者	河邊 茂樹 大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内
(72) 発明者	高村 優一 大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内
(72) 発明者	花井 啓臣 大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着テープ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基材の少なくとも一方の面に、下記アクリル系粘着剤を含む粘着剤層を有する非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着するための粘着テープ。

アクリル系粘着剤：アクリルウレタンポリマーを少なくとも含み、且つアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が0.5重量%以上である

## 【請求項 2】

前記アクリル系粘着剤が、

(1) 酸基含有モノマーとヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A1)に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B1)を含むか、

(2) ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A2)と酸基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A3)の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B2)を含むか、又は

(3) ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A2)と酸基含有ポリマー(C1)の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B3)を含む請求項1に記載の非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位

10

20

に貼着するための粘着テープ。

**【請求項 3】**

アクリル系粘着剤のガラス転移温度 ( $T_g$ ) が 25 以下である請求項 1 又は 2 に記載の非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着するための粘着テープ。

**【請求項 4】**

アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分として、更に炭素数 4 以上のアルキル基含有モノマーをアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対して 50 ~ 97 重量 % 含む請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着するための粘着テープ。 10

**【請求項 5】**

基材が、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタート、ポリフェニレンサルファイド、ポリイミド、及びポリエーテルイミドから選択される素材で構成されるプラスチック系基材である請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着するための粘着テープ。

**【請求項 6】**

前記アクリル系粘着剤がアクリルウレタンポリマー (B1) を含む場合、アクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が 0.5 ~ 20 重量 %、ヒドロキシル基含有モノマーの割合が 0.01 ~ 5 重量 % であり、前記アクリル系粘着剤がアクリルウレタンポリマー (B2) 又は (B3) を含む場合、アクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が 0.5 ~ 10 重量 %、ヒドロキシル基含有モノマーの割合が 0.01 ~ 5 重量 % である請求項 2 ~ 5 の何れか 1 項に記載の非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着するための粘着テープ。 20

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の粘着テープを非水系電池内部の電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性のある部位に貼着して得られる非水系電池。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、非水系電池内部環境下において優れた接着性を保持できる粘着テープに関する。 30

**【背景技術】**

**【0002】**

リチウムイオン電池等の電解液が封入される電池には、電池ケース内への電極の詰め込み適性を改善する目的、及び、極板に存在するバリ等がセパレータを貫通することにより引き起こされる電極間の短絡を防止する目的で粘着テープが使用される。

**【0003】**

このような粘着テープとしては、アクリル系粘着剤や天然ゴム系粘着剤を用いた粘着テープが多用されている（特許文献 1 等）。しかしながら、前記粘着テープは非水系電池内部環境下においては接着力が低下して電池構成部材から剥がれ、電極間の短絡防止効果を維持できなくなる場合があった。 40

**【0004】**

一方、一般に知られているアクリルウレタン系樹脂は、被着体表面の凹凸への形状追従性に優れるが、ガラス転移温度 ( $T_g$ ) が高いため、常温では接着性が得られなかった（特許文献 2、3）。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0005】**

【特許文献 1】特開 2010 - 55790 号公報 50

【特許文献2】特開2000-248238号公報

【特許文献3】特開2004-10661号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、本発明の目的は、常温で電池構成部材に容易に貼着でき、非水系電池内部環境下において優れた接着性を保持できる粘着テープを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者等は、上記課題を解決するため鋭意検討した結果、アクリルウレタンポリマーを少なくとも含み、且つアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が0.5重量%以上であるアクリル系粘着剤により構成された粘着剤層を有する粘着テープは、アクリルウレタン特有の形状追従性を有すると共に、上記酸基含有モノマーの酸基がガラスや金属などの無機材料に対する接着力を有することにより、常温において電池構成部材に対し極めて優れた接着力を発揮することができ、非水系電池内部環境下においても（すなわち、高温多湿環境下においても）前記の優れた接着力を失うことが無く、被着体に密着し剥がれることを見出した。本発明はこれらの知見に基づいて完成させたものである。

【0008】

すなわち、本発明は、基材の少なくとも一方の面に、下記アクリル系粘着剤を含む粘着剤層を有する粘着テープを提供する。

アクリル系粘着剤：アクリルウレタンポリマーを少なくとも含み、且つアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が0.5重量%以上である

【0009】

前記アクリル系粘着剤は、

(1) 酸基含有モノマーとヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A1)に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B1)を含むか、

(2) ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A2)と酸基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A3)の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B2)を含むか、又は

(3) ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A2)と酸基含有ポリマー(C1)の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー(B3)を含むことが好ましい。

【0010】

前記アクリル系粘着剤のガラス転移温度(Tg)としては、25以下が好ましい。

【0011】

アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分としては、更に、炭素数4以上のアルキル基含有モノマーを含むことが好ましい。

【0012】

基材としては、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイト、ポリイミド、及びポリエーテルイミドから選択される素材で構成されるプラスチック系基材が好ましい。

【0013】

本発明は、また、前記粘着テープを貼着して得られる非水系電池を提供する。

【発明の効果】

【0014】

本発明の粘着テープは、常温において優れた接着性を有するため、電池構成部材に容易

10

20

30

40

50

に貼着できる。そして、非水系電池内部環境下においても被着体表面への優れた密着性及び接着性を発揮し、それを長期に亘って維持することができる。そのため、本発明の粘着テープは、異物やバリ等によるセパレータの貫通を防止する目的や、電池ケース内への電極の詰め込み適性を改善する目的（例えば、巻回型電池の巻末部を巻き止めする目的、活物質の剥がれを防止する目的）で、非水系電池内部に貼着して用いる用途に好適に使用することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0015】**

【図1】本発明の粘着テープの一例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の粘着テープの他の一例を示す概略断面図である。

10

【図3】リチウムイオン電池における、本発明にかかる粘着テープの使用例を示した概略図であり、図(3-1)は使用前の図、図(3-2)は極板等へ本発明にかかる粘着テープを貼着した図、図(3-3)は、極板を巻回して本発明にかかる粘着テープを使用して巻き止めた図である。

【図4】粘着テープをアルミ箔に貼り合わせ、電解液（エチレンカーボネート／ジエチルカーボネート=1/1[V/V]）中に浸漬させ、60℃で24時間静置後の粘着テープにおいて、粘着テープの剥がれ量の測定方法を示す概略図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0016】**

以下に、本発明の実施の形態を、必要に応じて図面を参照しつつ詳細に説明する。

20

**【0017】**

本発明の粘着テープは、基材の少なくとも一方の面に、下記アクリル系粘着剤を含む粘着剤層を有する。

アクリル系粘着剤：アクリルウレタンポリマーを少なくとも含み、且つアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が0.5重量%以上である

**【0018】**

**[粘着剤層]**

本発明の粘着剤層には、アクリルウレタンポリマーを少なくとも含み、且つアクリル系粘着剤を構成する全モノマー成分に対する酸基含有モノマーの割合が0.5重量%以上であるアクリル系粘着剤を少なくとも含有する。

30

**【0019】**

前記アクリル系粘着剤には、例えば、酸基とヒドロキシル基を共に含有するアクリル系ポリマーにポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー（共重合タイプ）、及び／又は酸基を含有するアクリル系（若しくは非アクリル系）ポリマーと、ヒドロキシル基を含有するアクリル系ポリマーの混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー（ブレンドタイプ）等が含まれる。

**【0020】**

本発明のアクリル系粘着剤としては、下記アクリルウレタンポリマー（B1）～（B3）から選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。

40

（1）酸基含有モノマーとヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー（A1）に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー（B1）

（2）ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー（A2）と酸基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー（A3）の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー（B2）

（3）ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー（A2）と酸基含有ポリマー（C1）の混合物に、ポリイソシアネートを混合し反応させることにより得られるアクリルウレタンポリマー（B3）

50

## 【0021】

上記モノマー成分の重合方法としては、交互共重合、ランダム共重合、ブロック共重合、及びグラフト共重合等の何れであってもよい。

## 【0022】

前記酸基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸、無水マレイン酸、無水イタコン酸等のカルボキシル基含有モノマーを挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。本発明における酸基含有モノマーとしては、なかでも、アクリル系モノマーと共に重合し易い点で、(メタ)アクリル酸が好ましい。なお、本明細書において「(メタ)アクリル」とは、「アクリル」及び/又は「メタクリル」を意味する。

10

## 【0023】

上記酸基含有モノマーの含有量は、共重合タイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して0.5重量%以上であり、好ましくは0.5~20重量%、特に好ましくは1~10重量%、最も好ましくは3~8重量%である。また、ブレンドタイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して0.5重量%以上であり、好ましくは0.5~10重量%、最も好ましくは0.5重量%以上、3重量%未満である。酸基含有モノマーの含有量が上記範囲を下回ると、ガラスや金属などの無機材料への接着性が低下し、電池構成部材への接着性が低下する傾向がある。一方、酸基含有モノマーの含有量が上記範囲を上回ると、増粘又はゲル化し、生産性が低下する傾向がある。また、金属被着体の腐食性が増加し、実用特性が低下する傾向がある。尚、酸基含有モノマーは触媒としての作用を有するため、酸基含有モノマーを上記範囲で含有すると、通常反応触媒として使用されるジブチル錫ジラウレートなどの金属化合物やアミン化合物を添加する必要がない。そのため、これらによって引き起こされるブリードアウトやアウトガスによる汚染、臭気、着色などの問題を解決することができ、透明性に優れる粘着剤層を形成することができる。

20

## 【0024】

前記ヒドロキシル基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル等の(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキル；ビニルアルコール、アリルアルコール等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。本発明においては、なかでも、アクリル系モノマーと共に重合し易い点で(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルが好ましい。

30

## 【0025】

上記ヒドロキシル基含有モノマーの含有量は、共重合タイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して、例えば0.01~5重量%程度、好ましくは0.02~2重量%、特に好ましくは0.05~1.5重量%である。また、ブレンドタイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して、例えば0.01~5重量%程度、好ましくは0.1~5重量%、特に好ましくは2~5重量%である。ヒドロキシル基含有モノマーの含有量が上記範囲を下回ると、ウレタン結合を十分に行なうことが困難となり、形状追従性が低下する傾向がある。一方、ヒドロキシル基含有モノマーの含有量が上記範囲を上回ると、粘着剤層の親水性が高くなり電解液中で粘着力が低下し易くなる傾向がある。

40

## 【0026】

本発明のアクリル系粘着剤を構成するモノマー成分には、上記酸基含有モノマーとヒドロキシル基含有モノマー以外にも他のモノマー成分を含有していてもよい。本発明においては、なかでも、アルキル基含有モノマー(特に、炭素数4以上のアルキル基含有モノマー)を含むことが、疎水性を向上させることができ、電解液中においてより優れた接着性

50

を発揮することができる点で好ましい。前記アルキル基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘptaデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシル等のアルキル基の炭素数が4以上(例えば4~20程度)の直鎖状又は分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。

## 【0027】

上記の中でも、炭素数が4~12(好ましくは4~10、特に好ましくは4~8)の直鎖状又は分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルが好ましく、特に好ましくはアクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)、アクリル酸n-ブチル(BA)である。

## 【0028】

上記アルキル基含有モノマーの含有量は、共重合タイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して、例えば50~97重量%程度であり、好ましくは70~97重量%、特に好ましくは85~97重量%、最も好ましくは90~97重量%である。また、ブレンドタイプの場合、アクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して、例えば50~97重量%程度であり、好ましくは70~97重量%、特に好ましくは85~97重量%、最も好ましくは90~97重量%である。

## 【0029】

本発明のアクリル系粘着剤を構成するモノマー成分には、上記モノマー成分以外に、更に他のモノマー成分を含有していてもよい。他のモノマー成分としては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ビニルエーテル、スチレン、(メタ)アクリロニトリル等のビニル基含有モノマー；(メタ)アクリルアミド等のアミド基含有モノマー；N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N-t-ブチル(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、N-メトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-エトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、N-オクチルアクリルアミド、N-ヒドロキシエチルアクリルアミド等のN-置換アミド基含有モノマー；(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノプロピル、(メタ)アクリル酸t-ブチルアミノエチル等のアミノ基含有モノマー；(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸メチルグリシジル等のグリシジル基含有モノマー等を挙げることができる。

## 【0030】

上記他のモノマー成分の含有量としてはアクリル系粘着剤を構成するモノマー成分全量(100重量%)に対して、例えば20重量%未満が好ましく、特に好ましくは10重量%以下、最も好ましくは7重量%以下(例えば1.0~6重量%、好ましくは3.0~5.5重量%、特に好ましくは3.5~5.3重量%)である。

## 【0031】

酸基含有モノマーとヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A1)としては、例えば、少なくとも1種の炭素数が

10

20

30

40

50

4～12のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、前記酸基含有モノマーの少なくとも1種と、前記ヒドロキシル基含有モノマーの少なくとも1種を重合して得られるポリマー等が挙げられる。本発明におけるアクリル系ポリマー(A1)としては、なかでも、コストが低く、且つ重合し易い点で、炭素数が4～12(好ましくは4～10、特に好ましくは4～8)のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル/(メタ)アクリル酸/(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル共重合体、及び炭素数が4～12(好ましくは4～10、特に好ましくは4～8)のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル/(メタ)アクリル酸/(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル共重合体が好ましい。

## 【0032】

ヒドロキシル基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A2)としては、例えば、少なくとも1種の炭素数が4～12のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、前記ヒドロキシル基含有モノマーの少なくとも1種を重合して得られるポリマー等が挙げられる。本発明におけるアクリル系ポリマー(A2)としては、なかでも、コストが低く、且つ重合し易い点で、炭素数が4～12(好ましくは4～10、特に好ましくは4～8)のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル/(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル共重合体、及び炭素数が4～12(好ましくは4～10、特に好ましくは4～8)のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル/(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル共重合体が好ましい。

## 【0033】

酸基含有モノマーを少なくとも含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系ポリマー(A3)としては、例えば、少なくとも1種の炭素数が4～12のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、前記酸基含有モノマーの少なくとも1種を重合して得られるポリマー等が挙げられる。本発明におけるアクリル系ポリマー(A3)としては、なかでも、アクリル系ポリマー(A2)との相溶性に優れる点で、炭素数が4～12(好ましくは4～10、特に好ましくは4～8)のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル/(メタ)アクリル酸共重合体が好ましい。

## 【0034】

酸基含有ポリマー(C1)としては、例えば、(無水)マレイン酸変性ポリオレフィン、(無水)マレイン酸変性スチレン-オレフィン共重合体(例えば、SEBS、SEPS、SEEPS、SBS等)等の酸基含有非アクリル系ポリマー等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。尚、本明細書において「(無水)マレイン酸」とは、「無水マレイン酸」及び/又は「マレイン酸」を意味する。

## 【0035】

アクリル系ポリマー(A1)～(A3)及び酸基含有ポリマー(C1)は、モノマー成分を公知乃至慣用の重合方法により重合して調製することができ、例えば、溶液重合方法、乳化重合方法、塊状重合法や活性エネルギー線照射による重合方法(活性エネルギー線重合方法)、触媒存在下での加圧重合方法等が挙げられる。上記の中でも、溶液重合方法、活性エネルギー線重合方法、又は加圧重合方法が好ましい。

## 【0036】

上記の溶液重合に際しては、各種の一般的な溶剤を用いることができる。このような溶剤としては、例えば、酢酸エチル、酢酸n-ブチル等のエステル類；トルエン、ベンゼン等の芳香族炭化水素類；n-ヘキサン、n-ヘプタン等の脂肪族炭化水素類；シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン等の脂環式炭化水素類；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類等の有機溶剤が挙げられる。溶剤は単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。

## 【0037】

前記モノマー成分の重合に際しては、重合開始剤を使用することができる。前記重合開

10

20

30

40

50

始剤としては、特に限定されず公知乃至慣用のものの中から適宜選択して使用することができ、例えば、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1, 1'-アゾビス(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2, 2'-アゾビス(2, 4, 4-トリメチルベンタン)、ジメチル-2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)等のアゾ系重合開始剤；ベンゾイルパーオキサイド、t-ブチルハイドロパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイド、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジクミルパーオキサイド、1, 1'-ビス(t-ブチルパーオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、1, 1'-ビス(t-ブチルパーオキシ)シクロドデカン等の過酸化物系重合開始剤等の油溶性重合開始剤等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。重合開始剤の使用量としては、特に限定されず、従来、重合開始剤として利用可能な範囲であればよい。

#### 【0038】

前記アクリル系ポリマー(A1)～(A3)の重量平均分子量(Mw)としては、例えば1万～300万程度が好ましく、なかでも、電解液に溶出し難く電解液の劣化を抑制することができる点で、10万～300万程度が好ましい。アクリル系ポリマー(A1)～(A3)の重量平均分子量(Mw)が上記範囲を下回ると凝集力が劣り、電池内部に使用する場合等、高い圧力がかかる環境下では粘着剤層が変形して基材から糊がはみ出し易く、電解液へ溶出し易くなり、電解液の劣化の原因となる傾向がある。一方、アクリル系ポリマー(A1)～(A3)の重量平均分子量(Mw)が上記範囲を上回ると、粘着剤層が硬くなり過ぎて接着力が低下する傾向がある。アクリル系ポリマー(A1)～(A3)の重量平均分子量は、重合の際の温度や時間、モノマー濃度等を調整することによりコントロールすることができる。

#### 【0039】

前記酸基含有ポリマー(C1)の重量平均分子量(Mw)としては、例えば1万～50万程度が好ましく、なかでも、アクリル系ポリマー(A2)との相溶性の点で、1万～25万程度が好ましい。酸基含有ポリマー(C1)の重量平均分子量(Mw)が上記範囲を下回ると耐電解液性が低下する傾向がある。一方、酸基含有ポリマー(C1)の重量平均分子量(Mw)が上記範囲を上回ると、アクリル系ポリマー(A2)への相溶性が低下し物性の安定性が低下する傾向がある。酸基含有ポリマー(C1)の重量平均分子量は、重合の際の温度や時間、モノマー濃度等を調整することによりコントロールすることができる。

#### 【0040】

尚、本発明における重量平均分子量は、標準ポリスチレンを基準にして、下記条件下でゲル透過クロマトグラフィー(GPC)にて測定した値である。

##### 測定条件

装置：商品名「HLC-8120GPC」((株)TOSHO製)

カラム：TSKgel Super HZM-H/HZ4000/HZ3000/HZ  
2000

カラムサイズ：6.0mm I.D. × 150mm

溶離液：テトラヒドロフラン

検出器：RI

#### 【0041】

本発明における粘着剤層を形成する粘着剤には、上記アクリル系ポリマー(A1)～(A3)及び酸基含有ポリマー(C1)から選択されるポリマーと共にポリイソシアネートを含有する。ポリイソシアネートを混合すると、アクリル系ポリマー(A1)及び/又は(A2)のヒドロキシル基とポリイソシアネートのイソシアネート基とが反応してウレタン結合を形成し、優れた形状追従性、被着体表面への密着性を有する粘着剤層を形成することができる。

10

20

30

40

50

## 【0042】

ポリイソシアネートとしては、例えば、イソシアヌレート型ポリイソシアネート〔例えば、IPDI(イソホロンジイソシアネート)イソシアヌレート、HDI(ヘキサメチレンジイソシアネート)イソシアヌレート等〕、アダクト型ポリイソシアネート〔例えば、TDI(トリレンジイソシアネート)のトリメチロールプロパン付加物、ヘキサメチレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物、キシリレンジイソシアネート(XDI)のトリメチロールプロパン付加物等、IPDI(イソホロンジイソシアネート)のトリメチロールプロパン付加物等〕、ビウレット型ポリイソシアネート〔例えば、HDI(ヘキサメチレンジイソシアネート)等〕等の脂肪族及び/または脂環族のジイソシアネートから得られるポリイソシアネート等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上を組み合わせて使用することができる。10

## 【0043】

本発明においては、例えば、商品名「コロネットL」(TDIのトリメチロールプロパン付加物)、「コロネットHL」(HDIのトリメチロールプロパン付加物)、「コロネットHX」(HDIイソシアヌレート)(以上、日本ポリウレタン工業(株)製)、商品名「タケネットD110N」(XDIのトリメチロールプロパン付加物)(三井武田ケミカル(株)製)、商品名「デュラネットMHG-80B」(HDIイソシアヌレート)、「デュラートMFA-75B」(HDIイソシアヌレート)(以上、旭化成ケミカルズ(株)製)等の市販品を使用してもよい。本発明においては、なかでも、アクリル系ポリマーの官能基との反応性に優れる点で、TDI又はXDIのトリメチロールプロパン付加物等のアダクト型ポリイソシアネートを使用することが好ましい。20

## 【0044】

ポリイソシアネートの使用量としては、上記アクリル系ポリマー(A1)100重量部に対して、例えば0.5~20重量部程度、好ましくは0.5~10重量部、特に好ましくは1~5重量部である。また、上記アクリル系ポリマー(A2)100重量部に対して、例えば1~20重量部程度、好ましくは2~10重量部、特に好ましくは2~5重量部である。ポリイソシアネートを上記範囲で使用することにより、粘着剤層に、透明性を維持しつつ、優れた形状追従性及び被着体表面への密着性を付与することができる。

## 【0045】

本発明のアクリル系粘着剤のガラス転移温度( $T_g$ )としては、粘着テープに優れた接着力を付与することができる点で、25以下であることが好ましく、特に好ましくは-75~10、最も好ましくは-75~0である。アクリル系粘着剤のガラス転移温度( $T_g$ )は、例えば、アクリル系ポリマーの主鎖の構造や、側鎖のアルキル鎖の構造及び長さを調整することによりコントロールすることができる。尚、本発明におけるアクリル系粘着剤のガラス転移温度( $T_g$ )は、示差走査熱量測定(DSC)又は動的粘弾性測定により求められる。30

## 【0046】

尚、本発明においては、下記条件下で動的粘弾性測定装置(商品名「ARES」、レオメトリックス社製)を使用して損失弾性率G"の温度依存性を測定し、得られたG"カーブが極大となる温度をガラス転移温度( $T_g$ )()とした。40

測定:せん断モード

温度範囲: -70 ~ 150

昇温速度: 5 / min

周波数: 1 Hz

## 【0047】

粘着剤層を形成する粘着剤における上記アクリル系粘着剤の含有量としては、固形分全量(100重量%)の60~100重量%程度、好ましくは80~100重量%である。上記アクリル系粘着剤の含有量が上記範囲を下回ると、接着性及び形状追従性が低下する傾向がある。

## 【0048】

50

本発明の粘着剤層を形成する粘着剤には、上記以外にも、例えば、粘着付与剤、軟化剤、可塑剤、充填剤、酸化防止剤等を含有していてもよい。

#### 【0049】

前記粘着付与剤としては、例えば、ロジン樹脂及びその誘導体、ポリテルペン樹脂、テルペンフェノール樹脂、クマロン-インデン樹脂、石油系樹脂、スチレン系樹脂、キシレン系樹脂等を挙げることができる。

#### 【0050】

前記軟化剤としては、例えば、液状ポリエーテル、グリコールエステル、液状ポリテルペン、液状ポリアクリレート、フタル酸エステル、トリメット酸エステル等を挙げることができる。

10

#### 【0051】

粘着剤層の形成方法としては、公知慣用の方法を採用することができ、例えば、上記アクリル系ポリマー(A1)、又はアクリル系ポリマー(A2)及び(A3)、又はアクリル系ポリマー(A2)と酸基含有ポリマー(C1)に、ポリイソシアネート及び必要に応じて使用される添加剤を混合して粘着剤を調製し、これを基材上又は適当なセパレータ(剥離紙など)上に塗布し、その後乾燥する方法などを挙げることができる。粘着剤調製の際、必要に応じて溶媒(例えば、トルエン、キシレン、酢酸エチル、メチルエチルケトン等)を使用して粘度を調整してもよい。

#### 【0052】

上記粘着剤を基材上又は適当なセパレータ(剥離紙など)上に塗布すると、アクリル系ポリマーのヒドロキシル基とポリイソシアネートのイソシアネート基が速やかに反応して、アクリルウレタンポリマー(ウレタン結合により架橋された構造体)が形成される。そのため、優れた形状追従性を有する粘着剤層が形成される。

20

#### 【0053】

本発明における粘着剤層の厚さは、例えば1~45μm(好ましくは1~40μm、特に好ましくは1~30μm、更に好ましくは3~20μm、最も好ましくは5~15μm)である。粘着剤層の厚さが上記範囲を下回ると、接着性が不十分となり、電池内部に貼り合わせて電極間の短絡を防止する目的に使用することが困難となる場合がある。一方、粘着剤層の厚さが上記範囲を上回ると、粘着剤層の変形や、基材から糊のはみ出しが起き易くなり、作業性が低下し、電解質の劣化を引き起こしやすくなる場合がある。また、電池内に占める体積が大きくなり過ぎ、電池の高容量化が困難となる傾向がある。

30

#### 【0054】

##### [基材]

基材としては、特に限定されず、各種基材を用いることが可能であり、例えば、布、不織布、フェルト、ネット等の纖維系基材；各種の紙等の紙系基材；金属箔、金属板等の金属系基材；各種樹脂によるフィルムやシート等のプラスチック系基材；ゴムシート等のゴム系基材；発泡シート等の発泡体や、これらの積層体等の適宜な薄葉体を用いることができる。本発明においては、なかでも、プラスチック系基材を使用することが好ましい。

#### 【0055】

上記プラスチック系基材の材質又は素材としては、例えば、ポリエステル(ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレンナフタレート等)、ポリオレフィン(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)、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリアミド、ポリイミド、セルロース類、フッ素系樹脂、ポリエーテル、ポリエーテルアミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリスチレン系樹脂(ポリスチレン等)、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン等が挙げられる。

40

#### 【0056】

プラスチック系基材の材質又は素材は、本発明の粘着テープに求められる特性に応じて適宜選択して使用することができる。強靭性が求められる場合は、ポリオレフィン(特に

50

、ポリプロピレン)、ポリエステル(特に、ポリエチレンテレフタレート)等を使用することが好ましく、耐熱性が求められる場合は、ポリフェニレンサルファイド、ポリイミド、ポリエーテルイミドが好ましい。尚、基材は単層の形態を有していてもよく、また、複層の形態を有していてもよい。

#### 【0057】

また、基材の表面には、必要に応じて、粘着剤層との密着性を高めるため、慣用の表面処理(例えば、クロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン化放射線処理等の化学的又は物理的方法による酸化処理等)が施されていてもよい。

#### 【0058】

基材の厚さとしては、特に限定されないが、例えば8～100μm程度、好ましくは10～50μm、特に好ましくは10～30μmである。基材の厚さが上記範囲を下回ると、粘着テープの強度が低くなりすぎ、実用性を損なう恐れがある。一方、基材の厚さが上記範囲を上回ると、電池内に占める体積が大きくなり過ぎ、電池の高容量化が困難となる傾向がある。

#### 【0059】

##### 〔粘着テープ〕

本発明の粘着テープは、基材の少なくとも一方の面に粘着剤層を積層して得られる。図1、2は本発明の粘着テープの一例を示す概略断面図である。粘着テープ31は、基材1の一方の面に粘着剤層2が設けられており、粘着テープ32は、基材1の一方の面に粘着剤層21が設けられ、他の面に粘着剤層22が設けられている。

#### 【0060】

本発明の粘着テープの形成方法としては、例えば、上記粘着剤層を構成する粘着剤を基材に直接塗布して粘着剤層を形成する方法や、適当なセパレータ(剥離紙等)上に前記粘着剤を塗布して粘着剤層を形成し、これを基材に転写(移着)して積層する方法等が挙げられる。転写による場合は、基材との界面にボイド(空隙)が残る場合がある。この場合、オートクレーブ処理等により加温加圧処理を施し、ボイドを拡散させて消滅させることができる。

#### 【0061】

前記粘着剤の塗布には慣用のコーティング(例えば、グラビヤロールコーティング、リバースロールコーティング、キスロールコーティング、ディップロールコーティング、バーコーター、ナイフコーティング、スプレーコーター、コンマコーティング、ダイレクトコーティング等)を使用することができる。

#### 【0062】

また、本発明の粘着テープは、基材原料と上記粘着剤層を構成する粘着剤を溶融押出しして一体化させる方法でも形成することができる。溶融押出しには、インフレーション法やTダイ法等任意の公知技術を用いることができる。また、溶融押出し成型した後は、縦又は横方向への延伸(1軸延伸)処理や、縦及び横方向への逐次又は同時延伸(2軸延伸)処理等を施してもよい。

#### 【0063】

また、本発明の粘着テープには、粘着剤層表面の保護、ブロッキング防止の観点等から、粘着剤層表面にセパレータ(剥離ライナー)が設けられていてもよい。セパレータは本発明の粘着テープを被着体に貼着する際に剥がされるものであり、必ずしも設けなくてよい。用いられるセパレータとしては、特に限定されず、公知慣用の剥離紙等を使用できる。例えば、剥離層を有する基材(例えば、シリコーン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブデン系等の剥離剤により表面処理されたプラスチックフィルムや紙等)；ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体、クロロフルオロエチレン・フッ化ビニリデン共重合体等のフッ素系ポリマーからなる低接着性基材；無極性ポリマー(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂等)からなる低接着性基材等を用いることができる。

10

20

30

40

50

**【0064】**

本発明の粘着テープが両面粘着テープである場合、上記セパレータは、本発明の粘着テープの両方の粘着剤層表面に設けられてもよいし、片方の粘着面に背面剥離層を有するセパレータを設け、シートを巻回することによって、反対側の粘着剤層表面にセパレータの背面剥離層が接するようにしてもよい。

**【0065】**

本発明の粘着テープは、常温において優れた接着力を有し、25におけるアルミ箔に対する180°引き剥がし粘着力は、例えば0.1N/10mm以上、好ましくは0.5~5N/10mm、特に好ましくは1.2~5N/10mm、最も好ましくは1.2~3N/10mmである。尚、接着力は、JIS Z 0237(2000年度版)に準拠した方法で測定することができる。10

**【0066】**

また、本発明の粘着テープは、非水系電池内部環境下においても優れた接着性を保持することができ、例えばアルミ箔に貼着した本発明の粘着テープは、60の電解液(エチレンカーボネート/ジエチルカーボネート=1/1[v/v])に24時間浸漬した後でも完全にアルミ箔に密着した状態での貼着を維持することができ、粘着テープ端部に剥がれ部分が生じることはない。本発明の粘着テープは、上記のように非水系電池内部環境下において優れた接着力を有するため、リチウムイオン電池等の電池内部に貼り合わせて、短絡を防止する効果を発揮することができる。

**【0067】**

本発明の粘着テープは、リチウムイオン電池等の非水系電解液が封入される電池の製造用に使用することが好ましい。20

**【0068】****[非水系電池]**

本発明の非水系電池は、リチウムイオン電池等の非水系電解液が封入された電池であって、異物やバリ等によるセパレータの貫通を防止する目的や、電池ケース内への電極の詰め込み適性を改善する目的(例えば、巻回型電池の巻末部を巻き止めする目的、活物質の剥がれを防止する目的)で、上記粘着テープを電池構成部材に貼着して得られる電池である。

**【0069】**

リチウムイオン電池等の非水系電池は、正極芯体に正極活物質が塗布された正極板と、負極芯体に負極活物質が塗布された負極板とをセパレータを介して相対向させ、これらを渦巻状に巻回して得られる巻回型電極群、正極板及び負極板から引き出された電極端子、及び電解液が外装缶に封入された構造を有し、例えば、前記巻回型電極群を外装缶内に収容し、更に、電解液を充填し、注液孔を封止することにより製造することができる。30

**【0070】**

前記電解液としては、特に限定されることはなく、例えば、プロピレンカーボネート(PC)、エチレンカーボネート(EC)などの環状カーボネートとジメチルカーボネート(DMC)、エチルメチルカーボネート(EMC)、ジエチルカーボネート(DEC)などの鎖状カーボネートとの混合溶媒に、電解質としてLiPF<sub>6</sub>等のリチウム塩が溶解している電解液等を挙げることができる。40

**【0071】**

本発明の粘着テープの貼着部位としては、前記目的を達成することができれば特に限定されることなく、例えば、リチウムイオン電池の極板、電極端子、極板端部、セパレータにおける極板端部が接触する部分、活物質の端部、巻末部等を挙げることができる(図3参照)。

**【0072】**

本発明の非水系電池は、高温多湿環境下でも優れた接着力を有する上記粘着テープを、電池製造の際に異物やバリ等によるセパレータの貫通を防止する目的や、電池ケース内への電極の詰め込み適性を改善する目的で、電解液に浸漬する又は電解液に接触する可能性50

のある部位に貼り合わせるため、優れた電池特性を長期間に亘って発揮することができる。

#### 【実施例】

##### 【0073】

以下、実施例により本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

##### 【0074】

###### 実施例1

n - プチルアクリレート (BA) / アクリル酸 (AA) / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート (HEA) 共重合体 (100重量部 / 5重量部 / 0.07重量部、Mw : 220万) 10) にポリイソシアネート(商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(1)を調製した。

得られた粘着剤(1)を基材(1)(ポリプロピレンフィルム、商品名「トレファン」、東レ(株)製、厚さ: 20 μm)上に乾燥後の厚みが10 μmになる様に塗布、乾燥し、粘着テープ(1)を作製した。

##### 【0075】

###### 実施例2

2 - エチルヘキシリアルアクリレート (2EHA) / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 4重量部、Mw : 55万) 75重量部に2 - エチルヘキシリルアクリレート / アクリル酸共重合体 (100重量部 / 5重量部、Mw : 130万) 25重量部を加え(ブレンド)、更にポリイソシアネート(商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(2)を調製した。 20

粘着剤(1)に代えて粘着剤(2)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(2)を作製した。

##### 【0076】

###### 実施例3

2 - エチルヘキシリルアクリレート / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 4重量部、Mw : 55万) 85重量部に2 - エチルヘキシリルアクリレート / アクリル酸共重合体 (100重量部 / 5重量部、Mw : 130万) 15重量部を加え(ブレンド)、更にポリイソシアネート(商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(3)を調製した。 30

粘着剤(1)に代えて粘着剤(3)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(3)を作製した。

##### 【0077】

###### 実施例4

2 - エチルヘキシリルアクリレート / アクリル酸 / 4 - ヒドロキシブチルアクリレート (4HBA) 共重合体 (95重量部 / 5重量部 / 0.1重量部、Mw : 50万) にポリイソシアネート(商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(4)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(4)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(4)を作製した。 40

##### 【0078】

###### 実施例5

n - プチルアクリレート / アクリル酸 / 4 - ヒドロキシブチルアクリレート共重合体 (95重量部 / 5重量部 / 1重量部、Mw : 85万) にポリイソシアネート(商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(5)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(5)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(5)を作製した。

##### 【0079】

###### 実施例6

2 - エチルヘキシリーコーリート / n - プチルアクリレート / アクリル酸 / 4 - ヒドロキシブチルアクリレート共重合体 (45重量部 / 45重量部 / 5重量部 / 0.1重量部、Mw : 32万) にポリイソシアネート (商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(6)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(6)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(6)を作製した。

#### 【0080】

##### 実施例7

2 - エチルヘキシリーコーリート / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 4重量部、Mw : 55万) 75重量部に2 - エチルヘキシリーコーリート / アクリル酸共重合体 (100重量部 / 5重量部、Mw : 130万) 25重量部を加え (ブレンド)、更にポリイソシアネート (商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を3重量部加え、粘着剤(7)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(7)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(7)を作製した。

#### 【0081】

##### 実施例8

n - プチルアクリレート / アクリル酸 / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 5重量部 / 0.07重量部、Mw : 220万) にポリイソシアネート (商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を1重量部加え、粘着剤(8)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(8)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(8)を作製した。

#### 【0082】

##### 実施例9

基材(1)に代えて基材(2) (ポリイミドフィルム、商品名「カプトン100H」、東レ・デュポン(株)製、厚さ: 25 μm)を使用した以外は実施例4と同様にして、粘着テープ(9)を作製した。

#### 【0083】

##### 実施例10

基材(1)に代えて基材(3) (ポリエステルフィルム、商品名「ルミラー」、東レ・(株)製、厚さ: 12 μm)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(10)を作製した。

#### 【0084】

##### 比較例1

2 - エチルヘキシリーコーリート / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 4重量部、Mw : 55万) 100重量部にポリイソシアネート (商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え粘着剤(9)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(9)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(11)を作製した。

#### 【0085】

##### 比較例2

2 - エチルヘキシリーコーリート / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体 (100重量部 / 4重量部、Mw : 55万) 95重量部に2 - エチルヘキシリーコーリート / アクリル酸共重合体 (100重量部 / 5重量部、Mw : 130万) 5重量部を加え (ブレンド)、更にポリイソシアネート (商品名「コロネートL」(日本ポリウレタン(株)製)を2重量部加え、粘着剤(10)を調製した。

粘着剤(1)に代えて粘着剤(10)を使用した以外は実施例1と同様にして、粘着テープ(12)を作製した。

#### 【0086】

10

20

30

40

50

### 比較例 3

エチルアクリレート( E A ) / 2 - エチルヘキシリアクリレート / メチルメタクリレート( M M A ) / アクリル酸 / 2 - ヒドロキシエチルアクリレート共重合体( 7 0 重量部 / 3 0 重量部 / 5 重量部 / 0 . 2 重量部 / 0 . 8 重量部、 M w : 4 2 万 ) にポリイソシアネート( 商品名「コロネット L 」( 日本ポリウレタン( 株 ) 製 ) を 2 重量部加え、粘着剤( 1 1 )を調製した。

粘着剤( 1 )に代えて粘着剤( 1 1 )を使用した以外は実施例 1 と同様にして、粘着テープ( 1 3 )を作製した。

#### 【 0 0 8 7 】

実施例及び比較例で得られた粘着テープについて、下記試験を行い、接着力及び耐電解液性を評価した。 10

#### 【 0 0 8 8 】

##### < 接着力試験 >

精密万能試験機オートグラフ( ( 株 ) 島津製作所製 )を使用し、下記条件下で剥離力を測定した。尚、被着体はアルミ箔を使用し、 2 k g ローラーで 1 往復して貼り合せ、室温で 2 0 分静置後に接着力を測定した。

##### 測定条件

剥離速度 : 3 0 0 m m / m i n

剥離角度 : 1 8 0 °

剥離温度 : 常温( 2 5 )

#### 【 0 0 8 9 】

##### < 耐電解液性試験 >

実施例及び比較例で得られた粘着テープをアルミ箔に 2 k g ローラーで 1 往復して貼り合わせ、室温で 2 0 分静置した後、電解液( エチレンカーボネート / ジエチルカーボネート = 1 / 1 [ v/v ] )中に浸漬させ、 6 0 ℃ で 2 4 時間静置後の粘着テープの剥がれ部分の有無及び、剥がれ部分がある場合はその剥がれ量を測定することにより評価した。尚、剥がれ量は、剥がれ部分の最大長さ( m m )で示す( 図 4 参照 )。 20

#### 【 0 0 9 0 】

上記結果を下記表にまとめて示す。

【表1】

		実施例						比較例						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
アルキル基 含有モノマー	2EHA	95.93	96.02	94.90		47.32	95.93		94.90		96.15	96.11	28.30	
	BA	95.17				94.06	47.32		95.17		95.17			
	EA												66.04	
MMA														4.72
酸基含有 モノマー	AA	4.76	1.19	0.71	5.00	4.95	5.26	1.19	4.76	5.00	4.76		0.24	0.19
	HBA	0.07	2.88	3.27					2.88	0.07		0.07	3.85	3.65
ヒドロキシル基 含有モノマー	4HBA				0.10	0.99	0.10				0.10			0.75
	イソシアネート系架橋剤	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
ガラス転移温度( $T_g$ )		-42.6	-67.0	-67.3	-65.1	-40.7	-55.3	-67.0	-42.6	-65.1	-42.6	-68.0	-67.8	-20.7
共重合/ブレンド		共重合	ブレンド	ブレンド	共重合	共重合	ブレンド	共重合	共重合	共重合	ブレンド	ブレンド	ブレンド	共重合
接着力(常温、対アルミ箔) (N/10mm)		1.40	1.25	1.15	2.48	1.81	1.95	0.95	1.65	1.42	1.76	1.10	0.72	0.94
耐電解液性試験 剥がれ量(mm)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2時間で 完全に 剥がれた	7	2時間で 完全に 剥がれた

【産業上の利用可能性】

【0091】

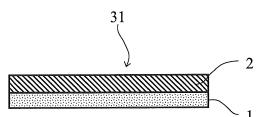
本発明の粘着テープは、常温において優れた接着性を有するため、電池構成部材に容易に貼着できる。そして、非水系電池内部環境下においても被着体表面への優れた密着性及び接着性を發揮し、それを長期に亘って維持することができる。そのため、本発明の粘着テープは、異物やバリ等によるセパレータの貫通を防止する目的や、電池ケース内への電極の詰め込み適性を改善する目的で、非水系電池内部に貼着して用いる用途に好適に使用することができる。

## 【符号の説明】

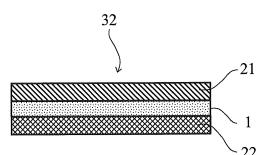
## 【0092】

1	基材	
2、21、22	粘着剤層	10
3、31、32	粘着テープ	
4	電極端子	
5	正極板	
6	負極板	
7	セパレータ	
8	活物質	
9	アルミ箔	
10 A	粘着テープ剥がれ部分	
10 B	粘着テープ密着部分	
11	剥がれ部分の最大長さ	20

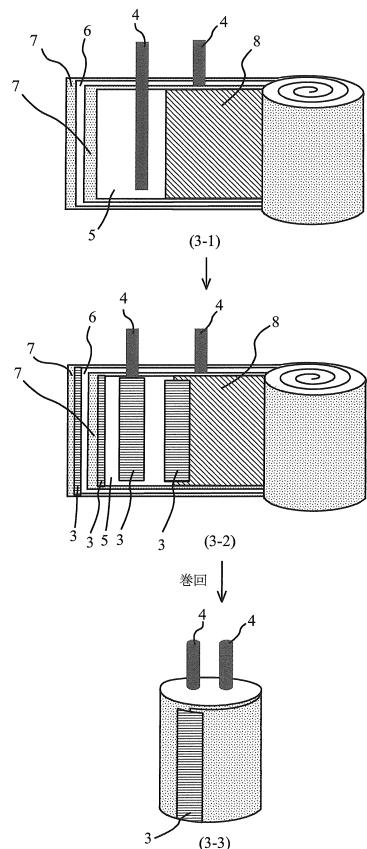
【図1】



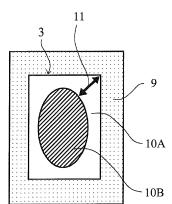
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 澤村 茂実

(56)参考文献 特開昭57-182373(JP,A)

特開2001-006646(JP,A)

特開2004-247159(JP,A)

特開2011-095468(JP,A)

特開2002-260667(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 1/00-201/10

H01M 10/05-10/0587, 10/36-10/39