



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월13일

(11) 등록번호 10-1544685

(24) 등록일자 2015년08월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/02 (2006.01) *C09J 133/06* (2006.01)
C09J 175/04 (2006.01) *H01M 10/0587* (2010.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7022484
- (22) 출원일자(국제) 2013년03월01일
 심사청구일자 2014년11월21일
- (85) 번역문제출일자 2014년08월12일
- (65) 공개번호 10-2014-0138127
- (43) 공개일자 2014년12월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/055685
- (87) 국제공개번호 WO 2013/133167
 국제공개일자 2013년09월12일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2012-052756 2012년03월09일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP11176475 A
 JP11297349 A
 KR1020080091256 A

- (73) 특허권자
 닛토덴코 가부시카이가이사
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자
 가와베 시게키
 일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
 1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
- 다카무라 유이치
 일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
 1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
- 하나이 히로오미
 일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
 1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
- (74) 대리인
 장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 9 항

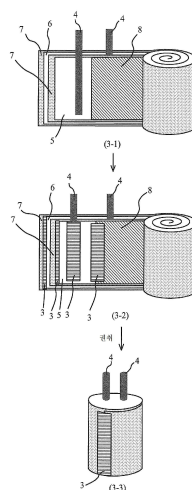
심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 **점착 테이프**

(57) 요약

본 발명에 의하면, 상온에서 전지 구성 부재에 용이하게 접착할 수 있으며, 비수계 전지 내부 환경 하에서 우수한 접착성을 유지할 수 있는 점착 테이프를 제공한다. 본 발명의 점착 테이프는, 기재의 적어도 한쪽 면에, 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상인 아크릴계 점착제에 의하여 구성된 점착제층을 갖는다. 상기 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도(Tg)는 25℃ 이하가 바람직하다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

기재의 적어도 한쪽 면에, 하기 아크릴계 점착제를 포함하는 점착제층을 갖는, 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하기 위한 점착 테이프.

아크릴계 점착제: 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상인 아크릴계 점착제이며, 유리 전이 온도(Tg)가 25℃ 이하인 아크릴계 점착제

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 아크릴계 점착제가,

(1) 산기 함유 단량체와 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A1)에, 폴리소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B1)을 포함하거나,

(2) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와, 산기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A3)의 혼합물에, 폴리소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B2)를 포함하거나, 또는

(3) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와 산기 함유 중합체 (C1)의 혼합물에, 폴리소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B3)을 포함하는, 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하기 위한 점착 테이프.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분으로서 탄소수 4 이상의 알킬기 함유 단량체를, 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대하여 50 내지 97중량% 더 포함하는, 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하기 위한 점착 테이프.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

기재가 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리페닐렌술폰, 폴리이미드 및 폴리에테리미드로부터 선택되는 소재로 구성되는 플라스틱계 기재인, 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하기 위한 점착 테이프.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 아크릴계 점착제가 아크릴 우레탄 중합체 (B1)을 포함하는 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5 내지 20중량%, 히드록실기 함유 단량체의 비율이 0.01 내지 5중량%이고, 상기 아크릴계 점착제가 아크릴 우레탄 중합체 (B2) 또는 (B3)을 포함하는 경우, 아크릴계 점착제를 구

성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5 내지 10중량%, 히드록실기 함유 단량체의 비율이 0.01 내지 5중량%인, 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하기 위한 점착 테이프.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 기재된 점착 테이프를 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하여 얻어지는 비수계 전지.

청구항 8

삭제

청구항 9

제4항에 기재된 점착 테이프를 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하여 얻어지는 비수계 전지.

청구항 10

제5항에 기재된 점착 테이프를 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하여 얻어지는 비수계 전지.

청구항 11

제6항에 기재된 점착 테이프를 비수계 전지 내부의 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접착하여 얻어지는 비수계 전지.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비수계 전지 내부 환경 하에서 우수한 접착성을 유지할 수 있는 점착 테이프에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 리튬 이온 전지 등의 전해액이 봉입되는 전지에는, 전지 케이스 내로의 전극의 투입 적성을 개선할 목적, 및 극판에 존재하는 버 등이 세퍼레이터를 관통함으로써 야기되는 전극 간의 단락을 방지할 목적으로 점착 테이프가 사용된다.

[0003] 이러한 점착 테이프로서는, 아크릴계 점착제나 천연 고무계 점착제를 사용한 점착 테이프가 다용되고 있다(특허 문헌 1 등). 그러나, 상기 점착 테이프는 비수계 전지 내부 환경 하에서는 접착력이 저하되어 전지 구성 부재로부터 박리되어, 전극 간의 단락 방지 효과를 유지할 수 없게 되는 경우가 있었다.

[0004] 한편, 일반적으로 알려져 있는 아크릴 우레탄계 수지는, 피착체 표면의 요철에의 형상 추종성이 우수하지만 유리 전이 온도(Tg)가 높기 때문에, 상온에서는 접착성이 얻어지지 않았다(특허문헌 2, 3).

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2010-55790호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2000-248238호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2004-10661호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 상온에서 전지 구성 부재에 용이하게 접착할 수 있으며, 비수계 전지 내부 환경 하에서 우수한 접착성을 유지할 수 있는 점착 테이프를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 검토한 결과, 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상인 아크릴계 점착제에 의하여 구성된 점착제층을 갖는 점착 테이프는, 아크릴 우레탄 특유의 형상 추종성을 가짐과 아울러, 상기 산기 함유 단량체의 산기가 유리나 금속 등의 무기 재료에 대한 접착력을 가짐으로써, 상온에서 전지 구성 부재에 대하여 극히 우수한 접착력을 발휘할 수 있으며, 비수계 전지 내부 환경 하에서도(즉, 고온 다습 환경 하에서도) 상술한 우수한 접착력을 상실하지 않고 피착체에 밀착하여 박리되지 않는 것을 알아내었다. 본 발명은 이들 지식에 기초하여 완성시킨 것이다.

[0008] 즉, 본 발명은 기재의 적어도 한쪽 면에, 하기 아크릴계 점착제를 포함하는 점착제층을 갖는 점착 테이프를 제공한다.

[0009] 아크릴계 점착제: 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상이다.

[0010] 상기 아크릴계 점착제는,

[0011] (1) 산기 함유 단량체와 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A1)에, 폴리이소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B1)을 포함하거나,

[0012] (2) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와, 산기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A3)의 혼합물에, 폴리이소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B2)를 포함하거나, 또는

[0013] (3) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와 산기 함유 중합체 (C1)의 혼합물에, 폴리이소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B3)을 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도(Tg)로서는 25℃ 이하가 바람직하다.

[0015] 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분으로서는 탄소수 4 이상의 알킬기 함유 단량체를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0016] 기재로서는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리페닐렌술폰피드, 폴리이미드 및 폴리에테르이미드로부터 선택되는 소재로 구성되는 플라스틱계 기재가 바람직하다.

[0017] 본 발명은 또한, 상기 점착 테이프를 접착하여 얻어지는 비수계 전지를 제공한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 점착 테이프는 상온에서 우수한 접착성을 갖기 때문에, 전지 구성 부재에 용이하게 접착할 수 있다. 그리고, 비수계 전지 내부 환경 하에서도 피착체 표면의 우수한 밀착성 및 접착성을 발휘하며, 그것을 장기간에 걸쳐 유지할 수 있다. 그로 인하여 본 발명의 점착 테이프는, 이물이나 버 등에 의한 세퍼레이터의 관통을 방지할 목적이나, 전지 케이스 내로의 전극의 투입 적성을 개선할 목적(예를 들어, 권취형 전지의 권취 말단부를 권취 고정할 목적, 활물질의 박리를 방지할 목적)으로 비수계 전지 내부에 접착하여 사용하는 용도에 적절히 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은, 본 발명의 점착 테이프의 일례를 도시하는 개략 단면도이다.

도 2는, 본 발명의 점착 테이프의 다른 일례를 도시하는 개략 단면도이다.

도 3은, 리튬 이온 전지에 있어서의, 본 발명에 따른 점착 테이프의 사용예를 도시한 개략도이며, 도 3의 (3-1)은 사용 전의 도면, 도 3의 (3-2)는 극판 등에 본 발명에 따른 점착 테이프를 점착한 도면, 도 3의 (3-3)은 극판을 권취하여 본 발명에 따른 점착 테이프를 사용하여 권취 고정된 도면이다.

도 4는, 점착 테이프를 알루미늄박에 접합하고, 전해액(에틸렌카르보네이트/디에틸카르보네이트=1/1[V/V]) 중에 침지시키고, 60℃에서 24시간 정치 후의 점착 테이프에 있어서, 점착 테이프의 박리량의 측정 방법을 도시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하에, 본 발명의 실시 형태를 필요에 따라 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.
- [0021] 본 발명의 점착 테이프는 기재의 적어도 한쪽 면에, 하기 아크릴계 점착제를 포함하는 점착제층을 갖는다.
- [0022] 아크릴계 점착제: 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단량체 성분
에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상임
- [0023] [점착제층]
- [0024] 본 발명의 점착제층에는, 아크릴 우레탄 중합체를 적어도 포함하고, 또한 아크릴계 점착제를 구성하는 전체 단
량체 성분
에 대한 산기 함유 단량체의 비율이 0.5중량% 이상인 아크릴계 점착제를 적어도 함유한다.
- [0025] 상기 아크릴계 점착제에는, 예를 들어 산기와 히드록실기를 모두 함유하는 아크릴계 중합체에, 폴리소시아네
이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체(공중합 타입), 및/또는 산기를 함유하는 아크
릴계(또는 비(非)아크릴계) 중합체와, 히드록실기를 함유하는 아크릴계 중합체의 혼합물에, 폴리소시아네이트
를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체(블렌드 타입) 등이 포함된다.
- [0026] 본 발명의 아크릴계 점착제로서는 하기 아크릴 우레탄 중합체 (B1) 내지 (B3)로부터 선택되는 적어도 1종을 포
함하는 것이 바람직하다.
- [0027] (1) 산기 함유 단량체와 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계
중합체 (A1)에, 폴리소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B1)
- [0028] (2) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와, 산
기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A3)의 혼합물에, 폴리
소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체 (B2)
- [0029] (3) 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)와 산기
함유 중합체 (C1)의 혼합물에, 폴리소시아네이트를 혼합하고 반응시킴으로써 얻어지는 아크릴 우레탄 중합체
(B3)
- [0030] 상기 단량체 성분의 중합 방법으로는 교대 공중합, 랜덤 공중합, 블록 공중합 및 그래프트 공중합 등 중 어느
것이어도 된다.
- [0031] 상기 산기 함유 단량체로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 이소크로톤
산, 무수말레산, 무수이타콘산 등의 카르복실기 함유 단량체를 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을
조합하여 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서의 산기 함유 단량체로서는, 그 중에서도 아크릴계 단량체와 공중
합하기 쉬운 점에서 (메트)아크릴산이 바람직하다. 또한, 본 명세서에 있어서 「(메트)아크릴」이란, 「아크릴
」 및/또는 「메타크릴」을 의미한다.
- [0032] 상기 산기 함유 단량체의 함유량은, 공중합 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중
량%)에 대하여 0.5중량% 이상이고, 바람직하게는 0.5 내지 20중량%, 특히 바람직하게는 1 내지 10중량%, 가
장 바람직하게는 3 내지 8중량%이다. 또한 블렌드 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전
량(100중량%)에 대하여 0.5중량% 이상이고, 바람직하게는 0.5 내지 10중량%, 가장 바람직하게는 0.5중량%
이상 3중량% 미만이다. 산기 함유 단량체의 함유량이 상기 범위를 하회하면, 유리나 금속 등의 무기 재료에의
점착성이 저하되어 전기 구성 부재에의 점착성이 저하되는 경향이 있다. 한편, 산기 함유 단량체의 함유량이
상기 범위를 상회하면, 증점 또는 겔화되어 생산성이 저하되는 경향이 있다. 또한, 금속 피착체의 부식성이 증
가하여, 실용 특성이 저하되는 경향이 있다. 또한, 산기 함유 단량체는 촉매로서의 작용을 갖기 때문에, 산기
함유 단량체를 상기 범위에서 함유하면, 통상 반응 촉매로서 사용되는 디부틸주석디라우레이트 등의 금속 화합

물이나 아민 화합물을 첨가할 필요가 없다. 그로 인하여, 이들에 의하여 야기되는 블리드 아웃이나 아웃 가스에 의한 오염, 약취, 착색 등의 문제를 해결할 수 있어, 투명성이 우수한 점착제층을 형성할 수 있다.

[0033] 상기 히드록실기 함유 단량체로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산2-히드록시에틸, (메트)아크릴산2-히드록시프로필, (메트)아크릴산3-히드록시프로필, (메트)아크릴산4-히드록시부틸, (메트)아크릴산6-히드록시헥실 등의 (메트)아크릴산히드록시알킬; 비닐알코올, 알릴알코올 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서는, 그 중에서도 아크릴계 단량체와 공중합하기 쉬운 점에서 (메트)아크릴산2-히드록시에틸, (메트)아크릴산4-히드록시부틸이 바람직하다.

[0034] 상기 히드록실기 함유 단량체의 함유량은, 공중합 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중량%)에 대하여, 예를 들어 0.01 내지 5중량% 정도, 바람직하게는 0.02 내지 2중량%, 특히 바람직하게는 0.05 내지 1.5중량%이다. 또한 블렌드 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중량%)에 대하여, 예를 들어 0.01 내지 5중량% 정도, 바람직하게는 0.1 내지 5중량%, 특히 바람직하게는 2 내지 5중량%이다. 히드록실기 함유 단량체의 함유량이 상기 범위를 하회하면, 우레탄 결합을 충분히 행하는 것이 곤란해져 형상 추종성이 저하되는 경향이 있다. 한편, 히드록실기 함유 단량체의 함유량이 상기 범위를 상회하면, 점착제층의 친수성이 높아져 전해액 중에서 점착력이 저하되기 쉬워지는 경향이 있다.

[0035] 본 발명의 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분에는, 상기 산기 함유 단량체와 히드록실기 함유 단량체 이외에도 다른 단량체 성분을 함유하고 있어도 된다. 본 발명에 있어서는, 그 중에서도 알킬기 함유 단량체(특히, 탄소수 4 이상의 알킬기 함유 단량체)를 포함하는 것이, 소수성을 향상시킬 수 있어 전해액 내에서 보다 우수한 접착성을 발휘할 수 있는 점에서 바람직하다. 상기 알킬기 함유 단량체로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산 n -부틸, (메트)아크릴산이소부틸, (메트)아크릴산 s -부틸, (메트)아크릴산 t -부틸, (메트)아크릴산펜틸, (메트)아크릴산이소펜틸, (메트)아크릴산헥실, (메트)아크릴산헵틸, (메트)아크릴산옥틸, (메트)아크릴산2-에틸헥실, (메트)아크릴산이소옥틸, (메트)아크릴산노닐, (메트)아크릴산이소노닐, (메트)아크릴산데실, (메트)아크릴산이소데실, (메트)아크릴산운데실, (메트)아크릴산오데실, (메트)아크릴산트리데실, (메트)아크릴산테트라데실, (메트)아크릴산펜타데실, (메트)아크릴산헥사데실, (메트)아크릴산헵타데실, (메트)아크릴산옥타데실, (메트)아크릴산노나데실, (메트)아크릴산에이코실 등의, 알킬기의 탄소수가 4 이상(예를 들어 4 내지 20 정도)인 직쇄상 또는 분지쇄상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0036] 상술한 것 중에서도, 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 직쇄상 또는 분지쇄상의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르가 바람직하고, 특히 바람직하게는 아크릴산2-에틸헥실(2EHA), 아크릴산 n -부틸(BA)이다.

[0037] 상기 알킬기 함유 단량체의 함유량은, 공중합 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중량%)에 대하여, 예를 들어 50 내지 97중량% 정도이고, 바람직하게는 70 내지 97중량%, 특히 바람직하게는 85 내지 97중량%, 가장 바람직하게는 90 내지 97중량%이다. 또한 블렌드 타입의 경우, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중량%)에 대하여, 예를 들어 50 내지 97중량% 정도이고, 바람직하게는 70 내지 97중량%, 특히 바람직하게는 85 내지 97중량%, 가장 바람직하게는 90 내지 97중량%이다.

[0038] 본 발명의 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분에는, 상기 단량체 성분 이외에 다른 단량체 성분을 더 함유하고 있어도 된다. 다른 단량체 성분으로서, 예를 들어 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 비닐에테르, 스티렌, (메트)아크릴로니트릴 등의 비닐기 함유 단량체; (메트)아크릴아미드 등의 아미드기 함유 단량체; N-메틸(메트)아크릴아미드, N-에틸(메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N- t -부틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-에톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-옥틸아크릴아미드, N-히드록시에틸아크릴아미드 등의 N-치환 아미드기 함유 단량체; (메트)아크릴산아미노에틸, (메트)아크릴산디메틸아미노에틸, (메트)아크릴산디에틸아미노에틸, (메트)아크릴산디메틸아미노프로필, (메트)아크릴산 t -부틸아미노에틸 등의 아미노기 함유 단량체; (메트)아크릴산글리시딜, (메트)아크릴산메틸글리시딜 등의 글리시딜기 함유 단량체 등을 들 수 있다.

[0039] 상기 다른 단량체 성분의 함유량으로서, 아크릴계 점착제를 구성하는 단량체 성분 전량(100중량%)에 대하여, 예를 들어 20중량% 미만이 바람직하고, 특히 바람직하게는 10중량% 이하, 가장 바람직하게는 7중량% 이하(예를 들어 1.0 내지 6중량%, 바람직하게는 3.0 내지 5.5중량%, 특히 바람직하게는 3.5 내지 5.3중량%)이다.

[0040] 상기 함유 단량체와 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중

합체 (A1)로서는, 예를 들어 적어도 1종의 탄소수가 4 내지 12인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르와, 상기 산기 함유 단량체 중 적어도 1종과, 상기 히드록실기 함유 단량체 중 적어도 1종을 중합하여 얻어지는 중합체 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서의 아크릴계 중합체 (A1)로서는, 그 중에서도 비용이 낮고, 또한 중합하기 쉬운 점에서 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르/(메트)아크릴산/(메트)아크릴산2-히드록시에틸 공중합체 및 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르/(메트)아크릴산/(메트)아크릴산4-히드록시부틸 공중합체가 바람직하다.

[0041] 히드록실기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A2)로서는, 예를 들어 적어도 1종의 탄소수가 4 내지 12인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르와, 상기 히드록실기 함유 단량체 중 적어도 1종을 중합하여 얻어지는 중합체 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서의 아크릴계 중합체 (A2)로서는, 그 중에서도 비용이 낮고, 또한 중합하기 쉬운 점에서 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르/(메트)아크릴산2-히드록시에틸 공중합체, 및 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르/(메트)아크릴산4-히드록시부틸 공중합체가 바람직하다.

[0042] 산기 함유 단량체를 적어도 포함하는 단량체 성분을 중합하여 얻어지는 아크릴계 중합체 (A3)로서는, 예를 들어 적어도 1종의 탄소수가 4 내지 12인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르와, 상기 산기 함유 단량체 중 적어도 1종을 중합하여 얻어지는 중합체 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서의 아크릴계 중합체 (A3)로서는, 그 중에서도 아크릴계 중합체 (A2)와의 상용성이 우수한 점에서 탄소수가 4 내지 12(바람직하게는 4 내지 10, 특히 바람직하게는 4 내지 8)인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르/(메트)아크릴산 공중합체가 바람직하다.

[0043] 산기 함유 중합체 (C1)로서는, 예를 들어 (무수)말레산 변성 폴리올레핀, (무수)말레산 변성 스티렌-올레핀 공중합체(예를 들어 SEBS, SEPS, SEEPS, SBS 등) 등의 산기 함유 비아크릴계 중합체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 또한, 본 명세서에 있어서 「(무수)말레산」이란, 「무수 말레산」 및/또는 「말레산」을 의미한다.

[0044] 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3) 및 산기 함유 중합체 (C1)은 단량체 성분을 공지 내지 관용의 중합 방법에 의하여 중합하여 제조할 수 있으며, 예를 들어 용액 중합 방법, 유화 중합 방법, 피상 중합법이나 활성 에너지선 조사에 의한 중합 방법(활성 에너지선 중합 방법), 촉매 존재 하에서의 가압 중합 방법 등을 들 수 있다. 상술한 것 중에서도 용액 중합 방법, 활성 에너지선 중합 방법, 또는 가압 중합 방법이 바람직하다.

[0045] 상술한 용액 중합 시에는 각종 일반적인 용제를 사용할 수 있다. 이러한 용제로서는, 예를 들어 아세트산에틸, 아세트산n-부틸 등의 에스테르류; 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소류; n-헥산, n-헵탄 등의 지방족 탄화수소류; 시클로헥산, 메틸시클로헥산 등의 지환식 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류 등의 유기 용제를 들 수 있다. 용제는 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0046] 상기 단량체 성분의 중합 시에는 중합 개시제를 사용할 수 있다. 상기 중합 개시제로서는 특별히 한정되지 않으며, 공지 내지 관용의 것 중에서 적절히 선택하여 사용할 수 있고, 예를 들어 2,2'-아조비스(이소부티로니트릴), 2,2'-아조비스(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 1,1'-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴), 2,2'-아조비스(2,4,4-트리메틸펜탄), 디메틸-2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트) 등의 아조계 중합 개시제; 벤조일퍼옥시드, t-부틸히드رو퍼옥시드, 디-t-부틸퍼옥시드, t-부틸퍼옥시벤조에이트, 디쿠밀퍼옥시드, 1,1-비스(t-부틸퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로헥산, 1,1-비스(t-부틸퍼옥시)시클로도데칸 등의 과산화물계 중합 개시제 등의 유용성 중합 개시제 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 중합 개시제의 사용량으로서는 특별히 한정되지 않으며, 종래, 중합 개시제로서 이용 가능한 범위이면 된다.

[0047] 상기 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3)의 중량 평균 분자량(Mw)으로서는, 예를 들어 1만 내지 300만 정도가 바람직하고, 그 중에서도, 전해액에 용출되기 어려워 전해액의 열화를 억제할 수 있는 점에서 10만 내지 300만 정도가 바람직하다. 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3)의 중량 평균 분자량(Mw)이 상기 범위를 하회하면, 응집력이 떨어져 전지 내부에 사용하는 경우 등 높은 압력이 가해지는 환경 하에서는, 점착제층이 변형되어 기재로부터 점착제가 비어져 나오기 쉽고, 전해액에 용출되기 쉬워져 전해액의 열화 원인으로 되는 경향이 있다. 한편, 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3)의 중량 평균 분자량(Mw)이 상기 범위를 상회하면, 점착제층이 지나치게 단단해져 점착력이 저하되는 경향이 있다. 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3)의 중량 평균 분자량은, 중합 시의 온도나 시

간, 단량체 농도 등을 조정함으로써 조절할 수 있다.

- [0048] 상기 산기 함유 중합체 (C1)의 중량 평균 분자량(Mw)으로서는, 예를 들어 1만 내지 50만 정도가 바람직하고, 그 중에서도 아크릴계 중합체 (A2)와의 상용성 면에서 1만 내지 25만 정도가 바람직하다. 산기 함유 중합체 (C1)의 중량 평균 분자량(Mw)이 상기 범위를 하회하면, 내(耐)전해액성이 저하되는 경향이 있다. 한편, 산기 함유 중합체 (C1)의 중량 평균 분자량(Mw)이 상기 범위를 상회하면, 아크릴계 중합체 (A2)에의 상용성이 저하되어 물성의 안정성이 저하되는 경향이 있다. 산기 함유 중합체 (C1)의 중량 평균 분자량은, 중합 시의 온도나 시간, 단량체 농도 등을 조정함으로써 조절할 수 있다.
- [0049] 또한, 본 발명에 있어서의 중량 평균 분자량은, 표준 폴리스티렌을 기준으로 하여 하기 조건 하에서 겔 투과 크로마토그래피(GPC)로 측정된 값이다.
- [0050] 측정 조건
- [0051] 장치: 상품명 「HLC-8120GPC」(가부시키가이샤 TOSHO 제조)
- [0052] 칼럼: TSKgel Super HZM-H/HZ4000/HZ3000/HZ2000
- [0053] 칼럼 사이즈: 6.0mm I.D.×150mm
- [0054] 용리액: 테트라히드로푸란
- [0055] 검출기: RI
- [0056] 본 발명에 있어서의 점착제층을 형성하는 점착제에는, 상기 아크릴계 중합체 (A1) 내지 (A3) 및 산기 함유 중합체 (C1)로부터 선택되는 중합체와 함께 폴리이소시아네이트를 함유한다. 폴리이소시아네이트를 혼합하면, 아크릴계 중합체 (A1) 및/또는 (A2)의 히드록실기와 폴리이소시아네이트의 이소시아네이트기가 반응하여 우레탄 결합을 형성하여, 우수한 형상 추종성, 피착체 표면의 밀착성을 갖는 점착제층을 형성할 수 있다.
- [0057] 폴리이소시아네이트로서는, 예를 들어 이소시아누레이드형 폴리이소시아네이트[예를 들어, IPDI(이소포론디이소시아네이트)이소시아누레이드, HDI(헥사메틸렌 디이소시아네이트)이소시아누레이드 등], 어덕트형 폴리이소시아네이트[예를 들어, TDI(톨릴렌디이소시아네이트)의 트리메틸올프로판 부가물, 헥사메틸렌디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물, 크실렌디이소시아네이트(XDI)의 트리메틸올프로판 부가물 등, IPDI(이소포론디이소시아네이트)의 트리메틸올프로판 부가물 등], 뷰렛형 폴리이소시아네이트[예를 들어, HDI(헥사메틸렌디이소시아네이트) 등] 등의 지방족 및/또는 지환족의 디이소시아네이트로부터 얻어지는 폴리이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로, 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0058] 본 발명에 있어서, 예를 들어 상품명 「코로네이트 L」(TDI의 트리메틸올프로판 부가물), 「코로네이트 HL」(HDI의 트리메틸올프로판 부가물), 「코로네이트 HX」(HDI이소시아누레이드)(이상, 닛폰 폴리우레탄 고교 가부시키가이샤 제조), 상품명 「타케네이트 D110N」(XDI의 트리메틸올프로판 부가물)(미츠이 다케다 케미컬 가부시키가이샤 제조), 상품명 「듀라네이트 MHG-80B」(HDI이소시아누레이드), 「듀라네이트 MFA-75B」(HDI이소시아누레이드)(이상, 아사히 가세이 케미컬가부시키가이샤 제조) 등의 시판품을 사용해도 된다. 본 발명에 있어서는, 그 중에서도 아크릴계 중합체의 관능기와 반응성이 우수한 점에서 TDI 또는 XDI의 트리메틸올프로판 부가물 등의 어덕트형 폴리이소시아네이트를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0059] 폴리이소시아네이트의 사용량으로서는, 상기 아크릴계 중합체 (A1) 100중량부에 대하여, 예를 들어 0.5 내지 20 중량부 정도, 바람직하게는 0.5 내지 10중량부, 특히 바람직하게는 1 내지 5중량부이다. 또한, 상기 아크릴계 중합체 (A2) 100중량부에 대하여, 예를 들어 1 내지 20중량부 정도, 바람직하게는 2 내지 10중량부, 특히 바람직하게는 2 내지 5중량부이다. 폴리이소시아네이트를 상기 범위에서 사용함으로써, 점착제층에 투명성을 유지하면서 우수한 형상 추종성 및 피착체 표면의 밀착성을 부여할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도(Tg)로서는, 점착 테이프에 우수한 점착력을 부여할 수 있는 점에서 25℃ 이하인 것이 바람직하고, 특히 바람직하게는 -75 내지 10℃, 가장 바람직하게는 -75 내지 0℃이다. 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도(Tg)는, 예를 들어 아크릴계 중합체의 주쇄의 구조나, 측쇄의 알킬쇄의 구조 및 길이를 조정함으로써 조절할 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서의 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도(Tg)는, 시차 주사 열량 측정(DSC) 또는 동적 점탄성 측정에 의하여 구해진다.
- [0061] 또한 본 발명에 있어서는, 하기 조건 하에서 동적 점탄성 측정 장치(상품명 「ARES」, 레오메트릭스사 제조)를 사용하여 손실 탄성률 G''의 온도 의존성을 측정하고, 얻어진 G''의 커브가 극대로 되는 온도를 유리 전이 온도

(Tg)(°C)로 하였다.

- [0062] 측정: 전단 모드
- [0063] 온도 범위: -70°C 내지 150°C
- [0064] 승온 속도: 5°C/min
- [0065] 주파수: 1Hz
- [0066] 점착제층을 형성하는 점착제에 있어서의 상기 아크릴계 점착제의 함유량으로서는, 고형분 전량(100중량%)의 60 내지 100중량% 정도, 바람직하게는 80 내지 100중량%이다. 상기 아크릴계 점착제의 함유량이 상기 범위를 하회하면, 접착성 및 형상 추종성이 저하되는 경향이 있다.
- [0067] 본 발명의 점착제층을 형성하는 점착제에는, 상기 이외에도, 예를 들어 점착 부여제, 연화제, 가소제, 충전제, 산화 방지제 등을 함유하고 있어도 된다.
- [0068] 상기 점착 부여제로서는, 예를 들어 로진 수지 및 그의 유도체, 폴리테르펜 수지, 테르페놀 수지, 쿠마론-인덴 수지, 석유계 수지, 스티렌계 수지, 크실렌계 수지 등을 들 수 있다.
- [0069] 상기 연화제로서는, 예를 들어 액상 폴리에테르, 글리콜에스테르, 액상 폴리테르펜, 액상 폴리아크릴레이트, 프탈산에스테르, 트리멜리트산에스테르 등을 들 수 있다.
- [0070] 점착제층의 형성 방법으로서, 공지 내지 관용의 방법을 채용할 수 있으며, 예를 들어 상기 아크릴계 중합체 (A1), 또는 아크릴계 중합체 (A2) 및 (A3), 또는 아크릴계 중합체 (A2)와 산기 함유 중합체 (C1)에, 폴리이소시아네이트 및 필요에 따라 사용되는 첨가제를 혼합하여 점착제를 제조하고, 이를 기재 상 또는 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 도포하고, 그 후 건조하는 방법 등을 들 수 있다. 점착제 제조 시, 필요에 따라 용매(예를 들어 톨루엔, 크실렌, 아세트산에틸, 메틸에틸케톤 등)를 사용하여 점도를 조정해도 된다.
- [0071] 상기 점착제를 기재 상 또는 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 도포하면, 아크릴계 중합체의 히드록실기와 폴리이소시아네이트의 이소시아네이트기가 빠르게 반응하여, 아크릴 우레탄 중합체(우레탄 결합에 의하여 가교된 구조체)가 형성된다. 그로 인하여, 우수한 형상 추종성을 갖는 점착제층이 형성된다.
- [0072] 본 발명에 있어서의 점착제층의 두께는, 예를 들어 1 내지 45 μ m(바람직하게는 1 내지 40 μ m, 특히 바람직하게는 1 내지 30 μ m, 더욱 바람직하게는 3 내지 20 μ m, 가장 바람직하게는 5 내지 15 μ m)이다. 점착제층의 두께가 상기 범위를 하회하면, 접착성이 불충분해져 전지 내부에 접합하여 전극 간의 단락을 방지할 목적으로 사용하는 것이 곤란해지는 경우가 있다. 한편, 점착제층의 두께가 상기 범위를 상회하면, 점착제층의 변형이나, 기재로부터 점착제가 비어져 나오는 현상이 일어나기 쉬워져, 작업성이 저하되고 전해질의 열화를 야기하기 쉬워지는 경우가 있다. 또한, 전지 내에서 차지하는 체적이 지나치게 커져, 전지의 고용량화가 곤란해지는 경향이 있다.
- [0073] [기재]
- [0074] 기재로서는 특별히 한정되지 않으며, 각종 기재를 사용하는 것이 가능하고, 예를 들어 천, 부직포, 펠트, 네트 등의 섬유계 기재; 각종 종이 등의 지계 기재; 금속박, 금속판 등의 금속계 기재; 각종 수지에 의한 필름이나 시트 등의 플라스틱계 기재; 고무 시트 등의 고무계 기재; 발포 시트 등의 발포체나, 이들 적층체 등의 적절한 박엽체를 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서는, 그 중에서도 플라스틱계 기재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0075] 상기 플라스틱계 기재의 재질 또는 소재로서는, 예를 들어 폴리에스테르(폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등), 폴리올레핀(폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등), 폴리비닐알코올, 폴리염화비닐리덴, 폴리염화비닐, 염화비닐-아세트산비닐 공중합체, 폴리아세트산비닐, 폴리아미드, 폴리이미드, 셀룰로오스류, 불소계 수지, 폴리에테르, 폴리에테르아미드, 폴리에테르이미드, 폴리페닐렌술폰, 폴리스티렌계 수지(폴리스티렌 등), 폴리카르보네이트, 폴리에테르술폰 등을 들 수 있다.
- [0076] 플라스틱계 기재의 재질 또는 소재는, 본 발명의 점착 테이프에 요구되는 특성에 따라 적절히 선택하여 사용할 수 있다. 강인성이 요구되는 경우에는 폴리올레핀(특히, 폴리프로필렌), 폴리에스테르(특히, 폴리에틸렌테레프탈레이트) 등을 사용하는 것이 바람직하고, 내열성이 요구되는 경우에는 폴리페닐렌술폰, 폴리이미드, 폴리에테르이미드가 바람직하다. 또한, 기재는 단층의 형태를 갖고 있어도 되고, 또한 복층의 형태를 가져도 된다.
- [0077] 또한 기재의 표면에는, 필요에 따라 점착제층과의 밀착성을 높이기 위하여, 관용의 표면 처리(예를 들어, 크롬

산 처리, 오존 폭로, 화염 폭로, 고압 전격 폭로, 이온화 방사선 처리 등의 화학적 또는 물리적 방법에 의한 산화 처리 등)가 실시되어 있어도 된다.

[0078] 기재의 두께로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 8 내지 100 μm 정도, 바람직하게는 10 내지 50 μm , 특히 바람직하게는 10 내지 30 μm 이다. 기재의 두께가 상기 범위를 하회하면, 점착 테이프의 강도가 지나치게 낮아져 실용성을 손상시킬 우려가 있다. 한편, 기재의 두께가 상기 범위를 상회하면, 전지 내에서 차지하는 체적이 지나치게 커져, 전지의 고용량화가 곤란해지는 경향이 있다.

[0079] [점착 테이프]

[0080] 본 발명의 점착 테이프는, 기재의 적어도 한쪽 면에 점착제층을 적층하여 얻어진다. 도 1, 2는, 본 발명의 점착 테이프의 일례를 도시하는 개략 단면도이다. 점착 테이프(31)는, 기재(1)의 한쪽 면에 점착제층(2)이 형성되어 있으며, 점착 테이프(32)는, 기재(1)의 한쪽 면에 점착제층(21)이 형성되고, 다른 면에 점착제층(22)이 형성되어 있다.

[0081] 본 발명의 점착 테이프 형성 방법으로서, 예를 들어 상기 점착제층을 구성하는 점착제를 기재에 직접 도포하여 점착제층을 형성하는 방법이나, 적당한 세퍼레이터(박리지 등) 상에 상기 점착제를 도포하여 점착제층을 형성하고, 이를 기재에 전사(이착)하여 적층하는 방법 등을 들 수 있다. 전사에 의한 경우에는, 기재와의 계면에 보이드(공극)가 잔류하는 경우가 있다. 이 경우, 오토클레이브 처리 등에 의하여 가온 가압 처리를 실시하여, 보이드를 확산시켜 소멸시킬 수 있다.

[0082] 상기 점착제의 도포에는 관용의 코터(예를 들어, 그라비아 롤 코터, 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 스프레이 코터, 콤파 코터, 다이렉트 코터 등)를 사용할 수 있다.

[0083] 또한 본 발명의 점착 테이프는, 기재 원료와 상기 점착제층을 구성하는 점착제를 용융 압출하여 일체화시키는 방법으로도 형성할 수 있다. 용융 압출에는 인플레이션법이나 T다이법 등 임의의 공지된 기술을 사용할 수 있다. 또한, 용융 압출 성형한 후에는 세로 또는 가로 방향으로의 연신(1축 연신) 처리나, 세로 및 가로 방향으로의 순차 또는 동시 연신(2축 연신) 처리 등을 실시해도 된다.

[0084] 또한, 본 발명의 점착 테이프에는 점착제층 표면의 보호, 블로킹 방지의 관점 등에서 점착제층 표면에 세퍼레이터(박리 라이너)가 설치되어 있어도 된다. 세퍼레이터는 본 발명의 점착 테이프를 피착체에 부착할 때 박리되는 것이며, 반드시 설치하지는 않아도 된다. 사용되는 세퍼레이터로서는 특별히 한정되지 않으며, 공지 내지 관용의 박리지 등을 사용할 수 있다. 예를 들어, 박리층을 갖는 기재(예를 들어, 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계, 황화물리브덴계 등의 박리제에 의하여 표면 처리된 플라스틱 필름이나 종이 등); 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리클로로트리플루오로에틸렌, 폴리불화비닐, 폴리불화비닐리덴, 테트라플루오로에틸렌·헥사플루오로프로필렌 공중합체, 클로로플루오로에틸렌·불화비닐리덴 공중합체 등의 불소계 중합체를 포함하는 저접착성 기재; 무극성 중합체(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 수지 등)를 포함하는 저접착성 기재 등을 사용할 수 있다.

[0085] 본 발명의 점착 테이프가 양면 점착 테이프인 경우, 상기 세퍼레이터는 본 발명의 점착 테이프의 양쪽 점착제층 표면에 설치되어도 되며, 한쪽 점착면에 배면 박리층을 갖는 세퍼레이터를 설치하고 시트를 권취함으로써, 반대측의 점착제층 표면에 세퍼레이터의 배면 박리층이 접하도록 해도 된다.

[0086] 본 발명의 점착 테이프는 상온에서 우수한 접착력을 갖고, 25 $^{\circ}\text{C}$ 에서의 알루미늄박에 대한 180 $^{\circ}$ 박리 접착력은, 예를 들어 0.1N/10mm 이상, 바람직하게는 0.5 내지 5N/10mm, 특히 바람직하게는 1.2 내지 5N/10mm, 가장 바람직하게는 1.2 내지 3N/10mm이다. 또한, 접착력은 JIS Z0237(2000년도 판)에 준거한 방법으로 측정할 수 있다.

[0087] 또한, 본 발명의 점착 테이프는 비수계 전지 내부 환경 하에서도 우수한 접착성을 유지할 수 있으며, 예를 들어 알루미늄박에 접착한 본 발명의 점착 테이프는, 60 $^{\circ}\text{C}$ 의 전해액(에틸렌카르보네이트/디에틸카르보네이트=1/1[V/V])에 24시간 침지시킨 후에도 완전히 알루미늄박에 밀착한 상태에서의 접착을 유지할 수 있고, 점착 테이프 단부에 박리되어 부분이 발생하는 일은 없다. 본 발명의 점착 테이프는, 상기와 같이 비수계 전지 내부 환경 하에서 우수한 접착력을 갖기 때문에, 리튬 이온 전지 등의 전지 내부에 접합하여 단락을 방지하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0088] 본 발명의 점착 테이프는, 리튬 이온 전지 등의 비수계 전해액이 봉입되는 전지의 제조용으로 사용하는 것이 바람직하다.

- [0089] [비수계 전지]
- [0090] 본 발명의 비수계 전지는, 리튬 이온 전지 등의 비수계 전해액이 봉입된 전지이며, 이물이나 버 등에 의한 세퍼레이터의 관통을 방지할 목적이나, 전지 케이스 내로의 전극의 투입 적성을 개선할 목적(예를 들어, 권취형 전지의 권취 말단부를 권취 고정할 목적, 활물질의 박리를 방지할 목적)으로 상기 점착 테이프를 전지 구성 부재에 접착하여 얻어지는 전지이다.
- [0091] 리튬 이온 전지 등의 비수계 전지는, 정극 코어체에 정극 활물질이 도포된 정극판과, 부극 코어체에 부극 활물질이 도포된 부극판을, 세퍼레이터를 개재하여 서로 대향시키고, 이들을 소용돌이형으로 권취하여 얻어지는 권취형 전극군, 정극판 및 부극판으로부터 인출된 전극 단자 및 전해액이 외장 캔에 봉입된 구조를 가지며, 예를 들어 상기 권취형 전극군을 외장 캔 내에 수용하고, 또한 전해액을 충전하고, 주액 구멍을 밀봉함으로써 제조할 수 있다.
- [0092] 상기 전해액으로는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 프로필렌카르보네이트(PC), 에틸렌카르보네이트(EC) 등의 환상 카르보네이트와, 디메틸카르보네이트(DMC), 에틸메틸카르보네이트(EMC), 디에틸카르보네이트(DEC) 등의쇄상 카르보네이트의 혼합 용매에, 전해질로서 LiPF₆ 등의 리튬염이 용해되어 있는 전해액 등을 들 수 있다.
- [0093] 본 발명의 점착 테이프의 점착 부위로서는, 상기 목적을 달성할 수 있으면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 리튬 이온 전지의 극판, 전극 단자, 극판 단부, 세퍼레이터에 있어서의 극판 단부가 접촉하는 부분, 활물질의 단부, 권취 말단부 등을 들 수 있다(도 3 참조).
- [0094] 본 발명의 비수계 전지는, 고온 다습 환경 하에서도 우수한 접착력을 갖는 상기 점착 테이프를, 전지 제조 시에 이물이나 버 등에 의한 세퍼레이터의 관통을 방지할 목적이나, 전지 케이스 내로의 전극의 투입 적성을 개선할 목적으로, 전해액에 침지되거나 또는 전해액에 접촉할 가능성이 있는 부위에 접합하기 때문에, 우수한 전지 특성을 장기간에 걸쳐 발휘할 수 있다.
- [0095] 실시예
- [0096] 이하, 실시예에 의하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니다.
- [0097] 실시예 1
- [0098] n-부틸아크릴레이트(BA)/아크릴산(AA)/2-히드록시에틸아크릴레이트(HEA) 공중합체(100중량부/5중량부/0.07중량부, Mw: 220만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」(닛폰 폴리우레탄 가부시킴가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (1)을 제조하였다.
- [0099] 얻어진 점착제 (1)을 기재 (1)(폴리프로필렌 필름, 상품명 「도레이판」, 도레이 가부시킴가이샤 제조, 두께: 20 μ m) 상에, 건조 후의 두께가 10 μ m로 되도록 도포, 건조하여, 점착 테이프 (1)을 제작하였다.
- [0100] 실시예 2
- [0101] 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA)/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/4중량부, Mw: 55만) 75중량부에 2-에틸헥실아크릴레이트/아크릴산 공중합체(100중량부/5중량부, Mw: 130만) 25중량부를 첨가하고(블렌드), 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」(닛폰 폴리우레탄 가부시킴가이샤 제조)를 2중량부 더 첨가하여, 점착제 (2)를 제조하였다.
- [0102] 점착제 (1) 대신에 점착제 (2)를 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (2)를 제작하였다.
- [0103] 실시예 3
- [0104] 2-에틸헥실아크릴레이트/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/4중량부, Mw: 55만) 85중량부에 2-에틸헥실아크릴레이트/아크릴산 공중합체(100중량부/5중량부, Mw: 130만) 15중량부를 첨가하고(블렌드), 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」(닛폰 폴리우레탄 가부시킴가이샤 제조)를 2중량부 더 첨가하여, 점착제 (3)을 제조하였다.
- [0105] 점착제 (1) 대신에 점착제 (3)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (3)을 제작하였다.

- [0106] 실시예 4
- [0107] 2-에틸헥실아크릴레이트/아크릴산/4-히드록시부틸아크릴레이트(4HBA) 공중합체(95중량부/5중량부/0.1중량부, Mw: 50만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (4)를 제조하였다.
- [0108] 점착제 (1) 대신에 점착제 (4)를 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (4)를 제작하였다.
- [0109] 실시예 5
- [0110] n-부틸아크릴레이트/아크릴산/4-히드록시부틸아크릴레이트 공중합체(95중량부/5중량부/1중량부, Mw: 85만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (5)를 제조하였다.
- [0111] 점착제 (1) 대신에 점착제 (5)를 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (5)를 제작하였다.
- [0112] 실시예 6
- [0113] 2-에틸헥실아크릴레이트/n-부틸아크릴레이트/아크릴산/4-히드록시부틸아크릴레이트 공중합체(45중량부/45중량부/5중량부/0.1중량부, Mw: 32만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (6)을 제조하였다.
- [0114] 점착제 (1) 대신에 점착제 (6)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (6)을 제작하였다.
- [0115] 실시예 7
- [0116] 2-에틸헥실아크릴레이트/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/4중량부, Mw: 55만) 75중량부에 2-에틸헥실아크릴레이트/아크릴산 공중합체(100중량부/5중량부, Mw: 130만) 25중량부를 첨가하고(블렌드), 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 3중량부 더 첨가하여, 점착제 (7)을 제조하였다.
- [0117] 점착제 (1) 대신에 점착제 (7)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (7)을 제작하였다.
- [0118] 실시예 8
- [0119] n-부틸아크릴레이트/아크릴산/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/5중량부/0.07중량부, Mw: 220만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 1중량부 첨가하여, 점착제 (8)을 제조하였다.
- [0120] 점착제 (1) 대신에 점착제 (8)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (8)을 제작하였다.
- [0121] 실시예 9
- [0122] 기재 (1) 대신에 기재 (2)(폴리이미드 필름, 상품명 「캡톤 100H」, 도레이 듀폰 가부시키키가이샤 제조, 두께: 25 μ m)를 사용한 것 이외에는 실시예 4와 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (9)를 제작하였다.
- [0123] 실시예 10
- [0124] 기재 (1) 대신에 기재 (3)(폴리에스테르 필름, 상품명 「루미러」, 도레이 가부시키키가이샤 제조, 두께: 12 μ m)를 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (10)을 제작하였다.
- [0125] 비교예 1
- [0126] 2-에틸헥실아크릴레이트/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/4중량부, Mw: 55만) 100중량부에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (9)를 제조하였다.
- [0127] 점착제 (1) 대신에 점착제 (9)를 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (11)을 제작하

였다.

- [0128] 비교예 2
- [0129] 2-에틸헥실아크릴레이트/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(100중량부/4중량부, Mw: 55만) 95중량부에 2-에틸헥실아크릴레이트/아크릴산 공중합체(100중량부/5중량부, Mw: 130만) 5중량부를 첨가하고(블렌드), 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 더 첨가하여, 점착제 (10)을 제조하였다.
- [0130] 점착제 (1) 대신에 점착제 (10)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (12)를 제작하였다.
- [0131] 비교예 3
- [0132] 에틸아크릴레이트(EA)/2-에틸헥실아크릴레이트/메틸메타크릴레이트(MMA)/아크릴산/2-히드록시에틸아크릴레이트 공중합체(70중량부/30중량부/5중량부/0.2중량부/0.8중량부, Mw: 42만)에 폴리이소시아네이트(상품명 「코로네이트 L」 (닛폰 폴리우레탄 가부시키키가이샤 제조)를 2중량부 첨가하여, 점착제 (11)을 제조하였다.
- [0133] 점착제 (1) 대신에 점착제 (11)을 사용한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 하여, 점착 테이프 (13)을 제작하였다.
- [0134] 실시예 및 비교예에서 얻어진 점착 테이프에 대하여 하기 시험을 행하고, 점착력 및 내(耐)전해액성을 평가하였다.
- [0135] <점착력 시험>
- [0136] 정밀 만능 시험기 오토그래프(가부시키키가이샤 시마즈 세이사쿠쇼 제조)를 사용하여, 하기 조건 하에서 박리력을 측정하였다. 또한, 피착체는 알루미늄박을 사용하여 2kg 롤러로 1왕복하여 접합하고, 실온에서 20분 정치 후에 점착력을 측정하였다.
- [0137] 측정 조건
- [0138] 박리 속도: 300mm/min
- [0139] 박리 각도: 180°
- [0140] 박리 온도: 상온(25℃)
- [0141] <내전해액성 시험>
- [0142] 실시예 및 비교예에서 얻어진 점착 테이프를 알루미늄박에 2kg 롤러로 1왕복하여 접합하고, 실온에서 20분 정치한 후, 전해액(에틸렌카르보네이트/디에틸카르보네이트=1/1[V/V]) 중에 침지시키고, 60℃에서 24시간 정치 후의 점착 테이프 박리 부분의 유무 및, 박리 부분이 있는 경우에는 그 박리량을 측정함으로써 평가하였다. 또한, 박리량은 박리 부분의 최대 길이(mm)로 나타낸다(도 4 참조).
- [0143] 상기 결과를 하기 표에 정리하여 나타낸다.

표 1

알킬기 함유 단량체	전지에										비교예			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	
2EHA		95.93	96.02	94.90		47.32	95.93		94.90		96.15	96.11	28.30	
EA	95.17				94.06	47.32		95.17		95.17			66.04	
MMA													4.72	
산기 함유 단량체	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
히드록실기 함유 단량체	HEA	0.07	2.88	3.27				2.88	0.07		0.07	3.85	3.65	0.75
	4HBA				0.10	0.99	0.10			0.10				
이소시아네이트계 가교제		2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	
유리 전이 온도(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
공중합/블렌드	공중합	블렌드	블렌드	공중합	공중합	공중합	블렌드	공중합	공중합	공중합	공중합	블렌드	공중합	
점착력(상온, 알부민분백에 대하여)(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	
내진해열성 시험 바리량(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2시간에 완전히 분리됨	7	2시간에 완전히 분리됨	

[0144]

산업상 이용가능성

[0145]

본 발명의 점착 테이프는 상온에서 우수한 점착성을 갖기 때문에, 전지 구성 부재에 용이하게 점착할 수 있다. 그리고, 비수계 전지 내부 환경 하에서도 피착체 표면에서의 우수한 밀착성 및 점착성을 발휘하며, 그것을 장기간에 걸쳐 유지할 수 있다. 그로 인하여 본 발명의 점착 테이프는, 이물이나 버 등에 의한 세퍼레이터의 관통을 방지할 목적이나, 전지 케이스 내로의 전극의 투입 적성을 개선할 목적으로 비수계 전지 내부에 점착하여 사용하는 용도에 적절히 사용할 수 있다.

부호의 설명

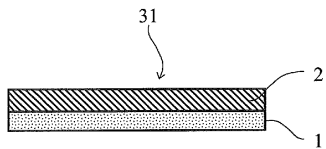
[0146]

- 1: 기재
- 2, 21, 22: 점착제층
- 3, 31, 32: 점착 테이프
- 4: 전극 단자

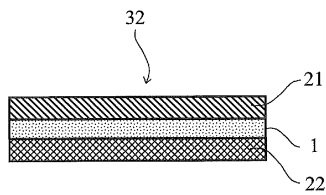
- 5: 정극판
- 6: 부극판
- 7: 세퍼레이터
- 8: 활물질
- 9: 알루미늄박
- 10A: 접착 테이프 박리 부분
- 10B: 접착 테이프 밀착 부분
- 11: 박리 부분의 최대 길이

도면

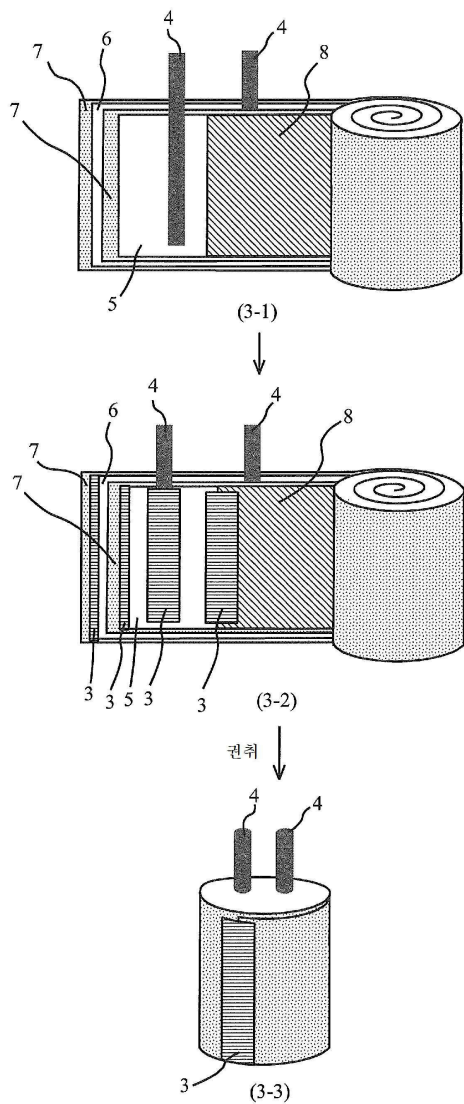
도면1



도면2



도면3



도면4

