



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월24일

(11) 등록번호 10-2232050

(24) 등록일자 2021년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09D 11/38 (2014.01) B41J 2/01 (2006.01)
 C09D 11/101 (2014.01) C09D 11/30 (2014.01)
 H01B 3/44 (2006.01) H01M 50/409 (2021.01)

(52) CPC특허분류
 C09D 11/38 (2013.01)
 B41J 2/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7017082

(22) 출원일자(국제) 2014년11월26일

심사청구일자 2019년08월28일

(85) 번역문제출일자 2016년06월24일

(65) 공개번호 10-2016-0090886

(43) 공개일자 2016년08월01일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/081252

(87) 국제공개번호 WO 2015/080155

국제공개일자 2015년06월04일

(30) 우선권주장

JP-P-2013-244615 2013년11월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010229378 A*

(뒷면에 계속)

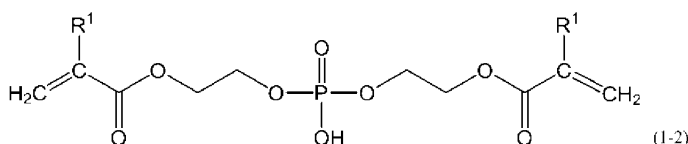
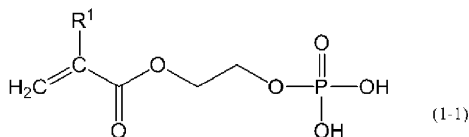
전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김계숙

(54) 발명의 명칭 광경화성 잉크젯 잉크

(57) 요약

(JA) 과제: 2차 전지의 금속 집전체 상에 잉크젯 인쇄하고, 광경화시킴으로써, 전해액에 대한 내성(耐性) 및 금속 집전체에 대한 밀착성을 가지는 절연성 수지막을 형성할 수 있는 잉크 조성물, 또한, 전자파 차폐재의 금속 기재 상에 잉크젯 인쇄하고, 광경화시킴으로써, 세정제에 대한 내성 및 금속 기재에 대한 밀착성을 가지는 절연성 수지막을 형성할 수 있는 잉크 조성물을 제공하는 것. 해결 수단: 일반식(1-1) 및 일반식(1-2)으로 표시되는 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A), (A) 이외의 1분자 중에 1~3 개의 아크릴로일기를 가지고 또한 $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를 가지지 않는 반응성 화합물(B), 광중합 개시제(C)로서 벤질케탈계 화합물 및 α -하이드록시아세토페논계 화합물로부터 선택되는 적어도 1개를 포함하는 잉크 조성물로서, 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 첨가량이 0.01~5.5 중량부인 광경화성 잉크젯 잉크.



(일반식(1-1) 및 일반식(1-2) 중, R¹은 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이다.)

(52) CPC특허분류

C09D 11/101 (2013.01)

C09D 11/30 (2013.01)

H01B 3/44 (2013.01)

H01B 3/447 (2013.01)

H01M 50/409 (2021.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003347692 A

JP2012162615 A

JP2012162616 A

KR1020100116663 A

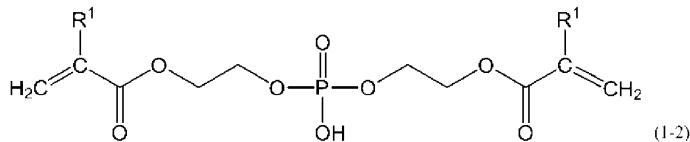
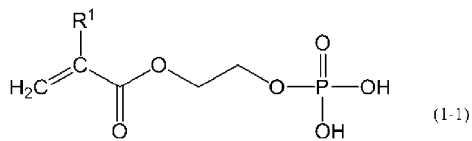
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

하기 일반식(1-1) 및 일반식(1-2)으로 표시되는 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A), 2-하이드록시-3-아크릴로일옥시프로필메타아크릴레이트, 프로폭시화 (2)네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜·하이드록시피발산 에스테르디아크릴레이트, 디옥산글리콜디아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트 및 벤질메타크릴레이트로부터 선택되는 적어도 1개인 반응성 화합물(B), 광중합 개시제(C)로서 벤질케탈계 화합물 및 α-하이드록시아세토펜계 화합물로부터 선택되는 적어도 1개를 포함하는 잉크 조성물로서, 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 첨가량이 0.01~5.5 중량부인, 잉크 조성물을 경화시켜 얻어지는 경화막을 사용한, 전자 부품용 절연막:



(상기 일반식(1-1) 및 일반식(1-2) 중에서, R¹은 각각 독립적으로 수소 또는 메틸임).

청구항 2

제1항에 있어서,

광중합 개시제(C)가, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토펜, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토펜, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-1-프로판, 및 2-하이드록시-1-{4-[4-(2-하이드록시-2-메틸-프로피오닐)-벤질]페닐}-2-메틸-1-프로판으로부터 선택되는 적어도 1개인, 절연막.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

금속 기재(基材) 상에 형성되는 절연막.

청구항 4

제3항에 기재된 절연막을 사용한 전자파 차폐재용 절연막.

청구항 5

제4항에 기재된 절연막을 사용한 전자파 차폐재.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 기재된 절연막을 사용한 전지용 절연막.

청구항 7

제6항에 기재된 절연막을 사용한 전지용 부재.

청구항 8

제7항에 기재된 전지용 부재를 포함하는 2차 전지.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 리튬 이온 축전지 등의 2차 전지의 절연 부분이나 전자 부품의 절연 부분에 바람직하게 사용되는 광경화성 잉크젯 잉크(본 발명에서, 간단히 「잉크 조성물」이라고도 함)에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은, 양극 활물질을 도착(塗着)한 집전체, 음극 활물질을 도착한 집전체, 및 세퍼레이터(separator)를 가지는 2차 전지의 제조나 전자과 차폐 케이스나 전자과 차폐재의 제조에 적합한 잉크 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 노트북이나 태블릿 단말기 및 스마트폰 등, 많은 휴대 전자 기기가 보급되고 있으며, 소형화, 박형화, 경량화에 따라, 더욱 고기능화가 요구되고 있다. 이에 따라, 소형, 박형, 및 경량이며 고기능 2차 전지나, 전자 부품으로부터 발생하는 전자과를 차폐할 수 있는 전자과 차폐재가 요구되고 있다.

[0003] 예를 들면, 2차 전지에서는, 소용돌이형의 권취체 전극군을 각형(角型)이나 원통형의 전지 케이스 등에 수용한 구조를 가지는 것이 있지만, 박형화에는 한계가 있다. 이에 따라, 권취체가 아닌, 접는 구조나 적층 구조를 사용한 전지 도 제조되고 있다.

[0004] 특히, 적층체 전극군을 알루미늄 라미네이트로 봉한 구조인 전지는 경량화의 점에서 매우 유효하다. 그러나, 라미네이팅 시의 압력으로 적층체 전극군에게 어긋남이나 주름이 발생하면, 단락이나 기능 저하를 일으킬 가능성이 있다. 알루미늄 라미네이트 이외의 외장(外裝)이라 하더라도, 장기간 사용에 의해 적층체 전극군에, 어긋남이나 두께의 불균일이 생기지 않도록 할 필요가 있다.

[0005] 이 문제점을 해결하기 위하여, 고분자 필름을 접착제로 집전체의 일부에 접합하여 위치 어긋남을 방지하는 방법이 제안되어 있다(예를 들면, 특허 문헌 1을 참조). 그러나, 이 방법에서는, 고분자 필름을 절단하여 일부만 이용하므로, 낭비가 생기고, 또한 필름의 접합은 생산성이 낮다.

[0006] 또한, 세퍼레이터의 단부에 절연성 수지를 도포하고, 경화시키는 방법도 제안되어 있다(예를 들면, 특허 문헌 2를 참조). 그러나, 이 방법에서는, 세퍼레이터 상에 양극 및 음극 활물질을 가선을 두르듯이 수지를 도포할 필요가 있고, 도포가 곤란하다.

[0007] 또한, 기재(基材)와의 밀착성을 확보하기 위하여, 인산기 등의 극성기를 포함하는 잉크 조성이 제안되어 있다(예를 들면, 특허 문헌 3 및 4를 참조). 그러나, 이 기술을 2차 전지의 제조용 광경화성 조성물에 사용하는 경우, 전해액 내성(耐性)을 저하시키는 것이 알려져 있다.

[0008] 또한, 예를 들면, 전자 부품으로부터 발생하는 전자과를 차폐하기 위해, 플렉시블 프린트 배선판(이하 FPC라고 함) 등의 복잡한 회로를 전자과 차폐 케이스로 덮거나, 전자과 차폐재 상에 회로를 제작하는 방법이 행해지고

있다.

[0009] 그러나, 일반적인 전자과 차폐 케이스나 전자과 차폐재에서는 전자과 차폐부의 FPC와의 사이의 전기 절연성이 확보할 수 없으므로, 전자과 차폐성과 전기 절연성을 양립시키는 것이 곤란하다.

[0010] 지금까지, 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 동 등의 금속 기판에 수지를 열융착시키거나 금속 기판에 수지 테이프를 접합함으로써 대응하고 있었다(예를 들면, 특허 문헌 5 및 6을 참조). 그러나, 열융착은 고열로 수지를 용해시키면서 형성할 필요가 있으므로, 조각이 번잡하게 된다. 또한, 수지 테이프의 접합은 수작업으로 행해지므로, 손이 많이 가는 것이 문제였다. 그러므로, 이들 공정을 삭감할 수 있는 금속 기판 상에 인쇄법으로 형성할 수 있는 절연막이 필요해지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 일본특표2004-509443호 공보
- (특허문헌 0002) 일본공개특허 제2009-266467호 공보
- (특허문헌 0003) 일본공개특허 제2008-189850호 공보
- (특허문헌 0004) 일본공개특허 제2012-162615호 공보
- (특허문헌 0005) 일본공개특허 제2014-156100호 공보
- (특허문헌 0006) 일본공개특허 제2014-112576호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 잉크젯 인쇄법을 이용함으로써, 금속 집전체를 비롯한 금속 기재 상에 잉크 조성물을 도포하고, 경화시킴으로써 효율적으로 절연 수지막을 제작할 수 있다. 그러나, 잉크젯 인쇄법으로 도포할 수 있는 종래의 광경화성 조성물에서는, 전해액 내성과 금속 집전체에 대한 밀착성을 양립시킬 수 없었다. 또한, 프레스 성형 가공 시에 사용되는 윤활유를 세정할 때 사용되는 세정제에 대한 내성과 금속 기재에 대한 밀착성을 양립시킬 수 없었다.

[0013] 상기한 상황 하에서, 본 발명의 목적은, 2차 전지의 금속 집전체 상에 잉크젯 인쇄하고, 광경화시킴으로써, 전해액에 대한 내성 및 금속 집전체에 대한 밀착성을 가지는 절연성 수지막을 형성할 수 있는 잉크 조성물, 또한, 전자과 차폐재의 금속 기재 상에 잉크젯 인쇄하고, 광경화시킴으로써, 세정제에 대한 내성 및 금속 기재에 대한 밀착성을 가지는 절연성 수지막을 형성할 수 있는 잉크 조성물을 제공하는 것에 있다.

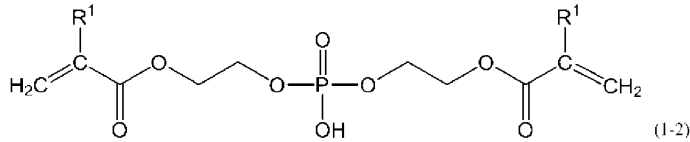
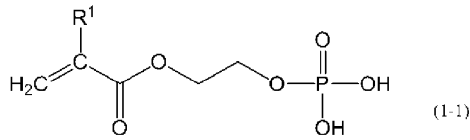
과제의 해결 수단

[0014] 본 발명자들은, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A), 1분자 중에 1~3 개의 아크릴로일기를 가지고 또한 $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를 가지지 않는 (A) 이외의 반응성 화합물(B), 광중합 개시제(C)로서 벤질 케탈계 화합물 및 α -하이드록시아세토페논계 화합물로부터 선택되는 적어도 1개를 포함하는 잉크 조성물로서, 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여, 인산 에스테르기를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 첨가량이 0.01~5.5 중량부인 광경화성 조성물이, 2차 전지에 사용되는 전해액에 대한 내성이 높고, 알루미늄 등의 금속 집전체에 대한 밀착성이 높으며, 2차 전지에 사용하는 절연성 수지로서 유용하고, 또한, 전자과 차폐재의 프레스 성형 가공 시에 사용되는 윤활유를 세정할 때 사용되는 세정제에 대한 내성과 금속 기판에 대한 밀착성이 높고, 전자과 차폐재의 금속 기재 상에 인쇄로 형성할 수 있는 절연성 수지로서 유용한 것을 발견하고, 이 지견에 기초하여 본 발명을 완성했다.

[0015] 즉 본 발명은, 이하의 항을 포함한다.

[0016] [1] 일반식(1-1) 및 일반식(1-2)으로 표시되는 인산 에스테르를 가지는 화합물로부터 선택되는 적어도 1개인 (메타)아크릴레이트 모노머(A), 1분자 중에 1~3 개의 아크릴로일기를 가지고 또한 $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를

가지지 않는 (A) 이외의 반응성 화합물(B), 광중합 개시제(C)로서 벤질케탈계 화합물 및 α-하이드록시아세토페논계 화합물로부터 선택되는 적어도 1개를 포함하는 잉크 조성물로서, 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 첨가량이 0.01~5.5 중량부인 광경화성 잉크젯 잉크.



[0017]

[0018] (일반식(1-1) 및 일반식(1-2) 중, R¹은 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이다).

[0019] [2] 반응성 화합물(B)이, 반응성 화합물(B)의 총량을 100 중량%로 했을 때, 3관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~80 중량%, 2관능 (메타)아크릴레이트 화합물 10~100 중량%, 및 단관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~60 중량% 함유하는, [1]에 기재된 광경화 잉크젯 잉크.

[0020] [3] 상기 반응성 화합물(B)이, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 2-하이드록시-3-아크릴로일옥시프로필메타아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 트리스클로데칸디메탄올디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디아크릴레이트, 프로폭시화 (2)네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 비스페놀 F EO 변성 디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜·하이드록시피발산 에스테르디아크릴레이트, 디옥산글리콜디아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트 및 벤질메타크릴레이트로부터 선택되는 적어도 1개인, [1] 또는 [2]에 기재된 광경화성 잉크젯 잉크.

[0021] [4] 상기 광중합 개시제(C)가, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-1-프로판논, 및 2-하이드록시-1-{4-[4-(2-하이드록시-2-메틸-프로피오닐)-벤질]페닐}-2-메틸-1-프로판논으로부터 선택되는 적어도 1개인, [1]~[3] 중 어느 한 항에 기재된 광경화성 잉크젯 잉크.

[0022] [5] 반응성 화합물(B)이, 반응성 화합물(B)의 총량을 100 중량%로 했을 때, 3관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~80 중량%, 2관능 (메타)아크릴레이트 화합물 10~100 중량%, 및 단관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~40 중량% 함유하는, [1]~[4] 중 어느 한 항에 기재된 광경화 잉크젯 잉크.

[0023] [6] [1]~[5] 중 어느 한 항에 기재된 광경화성 잉크젯 잉크를 경화시켜 얻어지는 경화막.

[0024] [7] [6]에 기재된 경화막을 사용한 전자 부품용 절연막.

[0025] [8] [6]에 기재된 경화막을 사용한 금속 기재 상에 형성되는 전자 부품용 절연막.

[0026] [9] [6]에 기재된 절연막을 사용한 전자파 차폐재용 절연막.

[0027] [10] [9]에 기재된 절연막을 사용한 전자파 차폐재.

[0028] [11] [6]에 기재된 경화막을 사용한 전지용의 절연막.

[0029] [12] [11]에 기재된 절연막을 사용한 전지용 부재.

[0030] [13] [12]에 기재된 전지용 부재를 가지는 2차 전지.

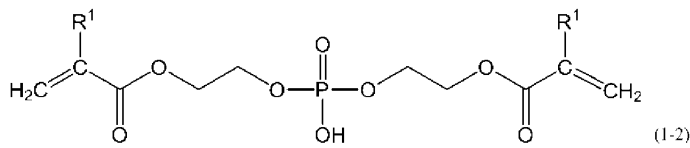
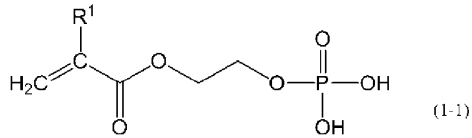
발명의 효과

[0031] 본 발명의 광경화성 잉크젯 잉크를 사용함으로써, 금속에 대한 밀착성이 높은 절연막을 인쇄법에 의해 형성할 수 있고, 특히, 2차 전지를 제조하는 경우에는, 금속 집전체 상에 전해액 내성이 높은 절연막을 형성할 수 있다. 또한, 전자파 차폐재의 금속 기재 상에 있어서도, 세정제에 대하여 높은 내성을 가지는 절연막을 형성할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] [1. 본 발명의 광경화성 잉크젯 잉크]

[0033] 본 발명의 광경화성 잉크젯 잉크는, 일반식(1-1) 및 일반식(1-2)으로 표시되는 인산 에스테르를 가지는 화합물로부터 선택되는 적어도 1개인 (메타)아크릴레이트 모노머(A), 1분자 중에 1~3 개의 아크릴로일기를 가지고 또한 $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를 가지지 않는 (A) 이외의 반응성 화합물(B), 광중합 개시제(C)로서 벤질케탈계 화합물 및 α -하이드록시아세토폰계 화합물로부터 선택되는 적어도 1개를 포함하는 광경화성 잉크젯 잉크(이후, 잉크 조성물이라고 하는 경우가 있음)로서, 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 첨가량이 0.01~5.5 중량부로 있는 잉크 조성물이다.



[0034] (일반식(1-1) 및 일반식(1-2) 중, R^1 은 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이다.)

[0035] 또한, 본 발명의 잉크 조성물은 무색이라도 되고 유색이라도 된다.

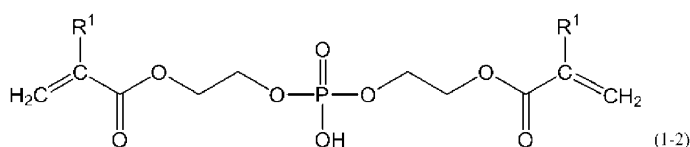
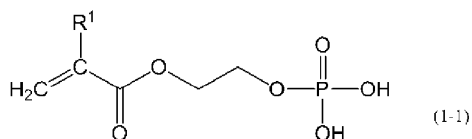
[0036] 본 명세서에 있어서, 「(메타)아크릴레이트」는, 아크릴레이트와 메타크릴레이트 중 양자 또는 한쪽을 나타내기 위해 사용된다. 또한, 「(메타)아크릴로일기」는 아크릴로일기와 메타크릴로일기 중 양쪽 또는 한쪽을 나타내기 위해 사용된다.

[0037] 또한, 본 발명의 잉크 조성물은, 중합 금지제, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A) 이외의 광중합성 화합물, 열경화성 화합물 등을 포함할 수 있다.

[0038] 이하, 전술한 각 성분에 대하여 설명한다.

[0039] [1.1. 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)]

[0040] 본 발명의 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)는, 일반식(1-1) 또는 일반식(1-2)으로 표시되는 인산 에스테르를 가지는 화합물로부터 선택되는 적어도 1개이다. 일반식(1-1) 및 일반식(1-2)으로 나타내는 인산 에스테르를 가지는 화합물을 병용할 수도 있다.



[0041] 일반식(1-1) 및 일반식(1-2) 중, R^1 은 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이다.

[0042] 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)는 합성물이라도 되고 시판품이라도 되며, 시판품으로서 는 라이트 에스테르 P-1M, 라이트 에스테르 P-2M, 라이트 아크릴레이트 P-1A(모두 상품명; 큐에이샤 화학(주)), EBECRYL168(상품명; 다이셀·올넥스(주))를 예로 들 수 있다.

[0043] 본 발명의 잉크 조성물에서의 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A)의 함유량이 반응성 화합물 (B)의 총량 100 중량부에 대하여 0.01~5.5 중량부이면, 본 발명의 잉크 조성물로부터 형성되는 경화막의 전해 액 내성 및 금속 집전체에 대한 밀착성이 높고, 또한, 세정제 내성 및 금속 기체에 대한 밀착성이 높으므로, 바

람직하며, 보다 바람직하게는, 0.01~3.5 중량부이며, 더욱 바람직하게는 0.01~2.5 중량부이다.

[0046] [1.2. 1분자 중에 1~3 개의 아크릴로일기를 가지고 또한 $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를 가지지 않는 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A) 이외의 반응성 화합물(B)]

[0047] 본 발명의 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A) 이외의 반응성 화합물(B)은, 1분자 중의 아크릴로일기의 수가 1~3 개이면 금속 집전체를 비롯한 금속 기재에 대한 밀착성이 높고, $-(CH_2-CH_2-O)_n-(n>3)$ 구조를 가지지 않으면 알킬렌 카보네이트 등의 전지용 전해액이나 하이드로클로로플루오로 카본 등의 세정제에 대한 내성이 높으므로, 바람직하다.

[0048] 본 발명의 반응성 화합물(B)은, (B)의 총량 100 중량%에 있어서, 3관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~80 중량%, 2관능 (메타)아크릴레이트 화합물 10~100 중량%, 단관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~60 중량% 함유의 경우에는, 경화막의 세정제 내성 및 금속 기재에 대한 밀착성이 높으므로, 전자과 차폐재용 절연막으로서 바람직하다. 또한, (B)의 총량 100 중량%에 있어서, 3관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~80 중량%, 2관능 (메타)아크릴레이트 화합물 10~100 중량%, 단관능 (메타)아크릴레이트 화합물 0~40 중량% 함유의 경우에는, 경화막의 전해액 내성 및 금속 집전체에 대한 밀착성이 높으므로, 전지용 절연막으로서 바람직하다.

[0049] 본 발명의 반응성 화합물(B)의 구체예로서는, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 2-하이드록시-3-아크릴로일옥시프로필메타아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 트리스클로테칸디메탄올디아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디아크릴레이트, 프로폭시화(2)네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 비스페놀 F E0 변성 디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜·하이드록시피발산 에스테르 디아크릴레이트, 디옥산글리콜디아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메타)아크릴레이트, 및 벤질메타크릴레이트를 들 수 있다.

[0050] [1.3. 광중합 개시제(C)]

[0051] 본 발명의 잉크 조성물은, 광중합 개시제(C)를 포함한다. 광중합 개시제(C)는, 자외선 또는 가시광선의 조사(照射)에 의해 라디칼을 발생할 수 있는 화합물인 것이 바람직하고, 또한 벤질케탈계 화합물 또는 α -하이드록시아세토펜계 화합물이 광경화성, 얻어지는 경화막의 금속 집전체를 비롯한 금속 기재에 대한 밀착성 및 전해액 내성, 세정제 내성이 양립할 수 있는 관점에서 바람직하다.

[0052] 벤질케탈계 화합물의 구체예로서는, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토펜, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토펜을 들 수 있고, α -하이드록시아세토펜계 화합물의 구체예로서는, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-1-프로판, 2-하이드록시-1-{4-[4-(2-하이드록시-2-메틸-프로피오닐)-벤질]페닐}-2-메틸-1-프로판 등을 들 수 있다.

[0053] 광중합 개시제(C)는, 1종이라도 되고, 2종 이상의 혼합물이라도 된다.

[0054] 광중합 개시제(C)의 함유량이, 잉크 조성물의 전체 중량에 대하여 3~20 중량%이면, 자외선에 대한 광경화성이 우수하고, 또한 얻어지는 경화막의 금속막을 비롯한 금속 기재에 대한 밀착성이 높으므로, 바람직하고, 보다 바람직하게는 5~15 중량%이며, 더욱 바람직하게는 7~15 중량%이다.

[0055] [1.4. 중합 금지제]

[0056] 본 발명의 잉크 조성물은, 보존 안정성을 향상시키기 위해 중합 금지제를 함유할 수도 있다. 중합 금지제의 구체예로서는, 4-메톡시페놀, 하이드로퀴논, 힌더드 아민 및 페노티아진을 들 수 있다.

[0057] 본 발명의 잉크 조성물에 사용되는 중합 금지제는, 1종이라도 되고, 2종 이상의 혼합물이라도 된다.

[0058] 중합 금지제의 함유량이, 잉크 조성물의 전체 중량에 대하여 0.01~1 중량%이면, 장기 보존에 있어서도 점도의 증가가 작으므로, 바람직하고, 광경화성과의 밸런스를 고려하면, 보다 바람직하게는 0.01~0.5 중량%이며, 더욱 바람직하게는 0.01~0.2 중량%이다.

[0059] [1.5. 열경화성 화합물]

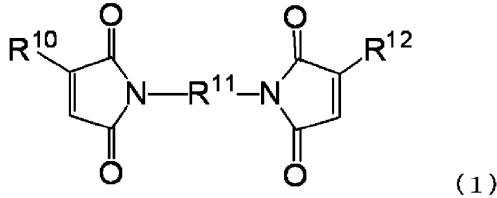
[0060] 본 발명의 잉크 조성물은, 열경화성 화합물을 포함할 수도 있다. 본 발명에 있어서, 열경화성 화합물은 열경화시키는 것이 가능한 관능기를 가지는 화합물이면 특별히 한정되지 않으며, 비스말레이미드, 페놀 수지, 또는 페놀성 수산기를 함유하는 수지, 멜라민 수지, 에폭시 화합물 등을 예로 들 수 있다.

[0061] 본 발명의 잉크 조성물에 사용되는 열경화성 화합물은, 1종이라도 되고, 2종 이상의 혼합물이라도 된다.

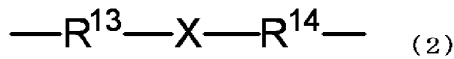
[0062] 열경화성 화합물의 함유량이, 인산 에스테르를 가지는 (메타)아크릴레이트 모노머(A) 이외의 반응성 화합물(B)의 총량 100 중량부에 대하여 2~50 중량부이면, 얻어지는 경화막의 내열성이 향상되므로, 바람직하고, 보다 바람직하게는 5~30중량부이며, 더욱 바람직하게는 10~20 중량부이다.

[0063] [1.5.1 비스말레이미드]

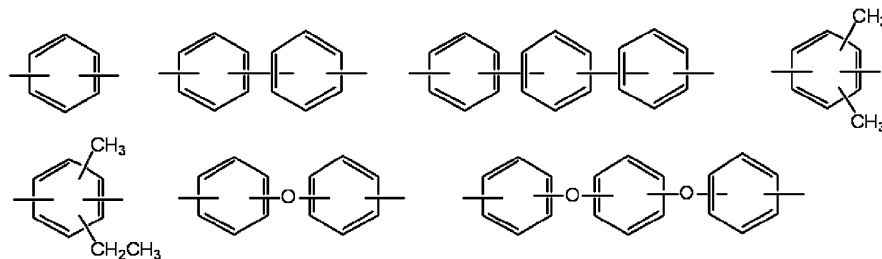
[0064] 비스말레이미드로서는, 예를 들면, 하기 일반식(1)으로 표시되는 화합물이 있다. 하기 일반식(1)으로 표시되는 비스말레이미드는, 예를 들면, 디아민과 말레산 무수물을 반응시켜 얻어지는 화합물이다.



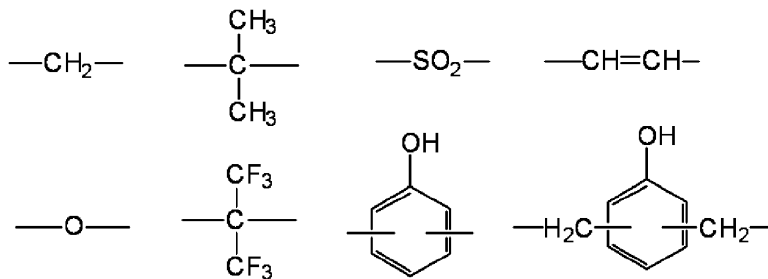
[0065] 식(1) 중, R¹⁰ 및 R¹²는 각각 독립적으로 수소 또는 메틸이며, R¹¹은 하기 일반식(2)으로 표시되는 2가의 기이다.



[0066] 식(2) 중, R¹³ 및 R¹⁴는 각각 독립적으로, 연속되지 않는 임의의 메틸렌이 산소로 치환될 수도 있는 탄소수 1~18의 알킬렌, 치환기를 가질 수도 있는 방향환을 가지는 2가의 기, 또는 치환기를 가질 수도 있는 시클로알킬렌이다. 상기 방향환 및 시클로알킬렌에서의 치환기로서는, 예를 들면, 카르복실, 하이드록실, 탄소수 1~5의 알킬, 탄소수 1~5의 알콕시가 있다. 얻어지는 경화막의 내열성이 높은 점에서, R¹³ 및 R¹⁴는 각각 독립적으로 하기 중에서 어느 하나의 식으로 표시되는 2가의 기인 것이 바람직하다.



[0067] 식(2) 중, X는 하기 중에서 어느 하나의 식으로 표시되는 2가의 기이다.



[0071] 비스말레이미드는 1종이라도 되고, 2종 이상의 혼합물이라도 된다.

[0072] [1.5.2 페놀 수지, 또는 페놀성 수산기를 함유하는 수지]

[0073] 페놀 수지로서는, 페놀성 수산기를 가지는 방향족 화합물과 알데히드류와의 축합 반응에 의해 얻어지는 노볼락 수지가 바람직하게 사용되고, 페놀성 수산기를 함유하는 수지로서는, 비닐 페놀의 단독 중합체(수소 첨가물을 포함함), 및 비닐 페놀과 이것과 공중합 가능한 화합물과의 비닐 페놀계 공중합체(수소 첨가물을 포함함) 등이 바람직하게 사용된다.

[0074] 페놀성 수산기를 가지는 방향족 화합물의 구체예로서는, 페놀, o-크레졸, m-크레졸, p-크레졸, o-에틸 페놀, m-

에틸 페놀, p-에틸 페놀, o-부틸 페놀, m-부틸 페놀, p-부틸 페놀, o-크실레놀, 2,3-크실레놀, 2,4-크실레놀, 2,5-크실레놀, 3,4-크실레놀, 3,5-크실레놀, 2,3,5-트리메틸페놀, 3,4,5-트리메틸페놀, p-페닐페놀, 레조르시놀, 하이드로퀴논, 하이드로퀴논 모노메틸에테르, 피로갈롤, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 테르펜 골격 함유 디페놀, 갈산, 갈산 에스테르, α -나프톨 및 β -나프톨을 들 수 있다.

[0076] 알데히드류의 구체예로서는, 포름알데히드, 파라포름알데히드, 푸르푸랄, 벤즈알데히드, 니트로벤즈알데히드 및 아세트알데히드를 들 수 있다.

[0077] 비닐 페놀과 공중합 가능한 화합물의 구체예로서는, (메타)아크릴산 또는 그의 유도체, 스티렌 또는 그의 유도체, 무수 말레산, 아세트산 비닐 및 아크릴로니트릴을 들 수 있다.

[0078] 페놀 수지의 구체예로서는, 레지톱 PSM-6200(상품명; 군에이화학(주)), 쇼우노르 BRG-555(상품명; 쇼와전공(주)), 페놀성 수산기를 함유하는 수지의 구체적인 예로서는, 마루카링커 MS-2G, 마루카링커 CST70 및 마루카링커 PHM-C(모두 상품명; 마루젠 석유화학(주))를 들 수 있다.

[0079] 본 발명의 잉크 조성물에 사용되는 페놀 수지, 또는 페놀성 수산기를 함유하는 수지는, 1종의 화합물이라도 되고, 2종 이상의 화합물의 혼합물이라도 된다.

[0080] [1.5.3 멜라민 수지]

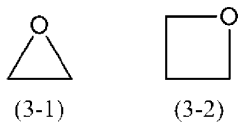
[0081] 멜라민 수지는, 멜라민과 포름알데히드와의 중축합에 의해 제조된 수지 이면 특별히 한정되지 않고, 메틸올멜라민, 에테르화 메틸올멜라민, 벤조구아나민, 메틸올벤조구아나민, 에테르화 메틸올벤조구아나민, 및 이들의 축합물 등을 예로 들 수 있다. 이들 중에서도, 얻어지는 경화막의 내약품성이 양호한 점에서, 에테르화메틸올멜라민이 바람직하다.

[0082] 멜라민 수지의 구체예로서는, 니카락 MW-30, MW-30HM, MW-390, MW-100LM, MX-750LM(모두 상품명; 산와 케미컬(주))을 들 수 있다. 멜라민 수지는 1종이라도 되고, 2종 이상의 혼합물이라도 된다.

[0083] [1.5.4 에폭시 화합물]

[0084] 본 발명의 잉크 조성물은, 얻어지는 경화막 등의 강도를 향상시키기 위하여, 에폭시 화합물을 함유할 수도 있다.

[0085] 상기 에폭시 화합물은, 1분자 중에 적어도 1개의 하기 식(3-1) 또는 식(3-2)으로 표시되는 구조를 가지는 화합물이면, 특별히 한정되지 않는다.



[0086] 에폭시 화합물의 구체예는, 노볼락형(페놀 노볼락형 및 크레졸 노볼락형), 비스페놀 A형, 비스페놀 F형, 트리스페놀메탄형, 수침 비스페놀 A형, 수침 비스페놀 F형, 비스페놀 S형, 테트라페닐올에탄형, 비크실레놀형, 비페놀형 에폭시 수지, 지환식 및 복소환식 에폭시 수지, 및 디시클로펜타디엔 골격이나 나프탈렌 골격을 가지는 에폭시 수지이며, 바람직하게는 노볼락형, 비스페놀 A형 또는 비스페놀 F형 또는 트리스페놀메탄형 에폭시 수지이다.

[0088] 에폭시 화합물로서는 공지의 방법으로 제조한 에폭시 수지를 사용할 수도 있고, 또한 시판품을 사용할 수도 있다.

[0089] 시판품의 예로서는, jER828, jER834, jER1001, jER1004(모두 상품명: 미쓰비시화학(주) 제조), 에피클로 840, 에피클로 850, 에피클로 1050, 에피클로 2055, (모두 상품명: DIC(주)), 에포토토 YD-011, 에포토토 YD-013, 에포토토 YD-127, 에포토토 YD-128(모두 상품명: 신닛테츠화학(주)), D.E.R.317, D.E.R.331, D.E.R.661, D.E.R.664(모두 상품명: 다우·케미컬 일본(주)), 아랄다이트 6071, 아랄다이트 6084, 아랄다이트 GY250, 아랄다이트 GY260(모두 상품명: 현츠만·재팬(주)), 스미에폭시 ESA-011, 스미에폭시 ESA-014, 스미에폭시 ELA-115, 스미에폭시 ELA-128(모두 상품명: 스미토모 화학공업(주)), A.E.R.330, A.E.R.331, A.E.R.661, A.E.R.664(모두 상품명: 아사히화학 이머티리얼즈(주)) 등의 비스페놀 A형 에폭시 수지;

[0090] jER152, 154(모두 상품명: 미쓰비시화학(주)), D.E.R.431, D.E.R.438(모두 상품명: 다우·케미컬 일본(주)), 에피클로 N-730, 에피클로 N-770, 에피클로 N-865(모두 상품명: DIC(주)), 에포토토 YDCN-701, 에포토토 YDCN-

704(모두 상품명: 신닛테츠화학(주)), 아랄다이트 ECN1235, 아랄다이트 ECN1273, 아랄다이트 ECN1299(모두 상품명: 헌츠만·재팬(주)), XPY307, EPPN-201, EOCN-1025, EOCN-1020, EOCN-104 S, RE-306(모두 상품명: 일본 화약(주)), 스미에폭시 ESCN-195X, 스미에폭시 ESCN-220(모두 상품명: 스미토모 화학공업(주)), A.E.R. ECN-235, A.E.R. ECN-299(모두 상품명: 아사히화학 이머티어얼즈(주)) 등의 노블락형 에폭시 수지;

- [0091] 에피클론 830(상품명: DIC(주)), jER807(상품명: 미쓰비시화학(주)), 에포토토 YDF-170(상품명: 신닛테츠화학(주)), YDF-175, YDF-2001, YDF-2004, 아랄다이트 XPY306(모두 상품명: 헌츠만·재팬(주)) 등의 비스페놀 F형 에폭시 수지;
- [0092] 에포토토 ST-2004, 에포토토 ST-2007, 에포토토 ST-3000(모두 상품명: 신닛테츠화학(주)) 등의 수첨 비스페놀 A형 에폭시 수지; 세로키사이드 2021 P(상품명: (주) 다이셀), 아랄다이트 CY175, 동 CY179(모두 상품명: 헌츠만·재팬(주)) 등의 지환식 에폭시 수지;
- [0093] YL-6056, YX-4000, YL-6121(모두 상품명: 미쓰비시화학(주) 제조) 등의 비크실레놀형 또는 비페놀형 에폭시 수지 또는 이들의 혼합물;
- [0094] EBPS-200(상품명: 일본 화약(주)), EPX-30(상품명: (주)ADEKA), EXA-1514(상품명: DIC(주)) 등의 비스페놀 S형 에폭시 수지;
- [0095] jER157S(상품명: 미쓰비시화학(주)) 등의 비스페놀 A 노블락형 에폭시 수지;
- [0096] YL-931(상품명: 미쓰비시화학(주)), 아랄다이트 163(상품명: 헌츠만·재팬(주)) 등의 테트라페닐롤에탄형 에폭시 수지;
- [0097] 아랄다이트 PT810(상품명: 헌츠만·재팬(주)), TEPIC(상품명: 닛산 화학공업(주)) 등의 복소환식 에폭시 수지;
- [0098] HP-4032, EXA-4750, EXA-4700(모두 상품명: DIC(주)) 등의 나프탈렌기 함유 에폭시 수지;
- [0099] HP-7200, HP-7200H, HP-7200HH(모두 상품명: DIC(주)) 등의 디시클로펜타디엔 골격을 가지는 에폭시 수지;
- [0100] 테크모어 VG3101L(상품명: 미쓰비시화학(주)), YL-933(상품명: 미쓰비시화학(주)), EPPN-501, EPPN-502(모두 상품명: 일본 화약(주)) 등의 트리스페놀메탄형 에폭시 수지를 들 수 있다.
- [0101] 이들 중에서도, jER828, jER834, jER1001, jER1004(모두 상품명: 미쓰비시화학(주)), TECHMORE VG3101L(상품명: (주)프린테크), EPPN-501, EPPN-502(모두 상품명: 일본 화약(주))를 사용하면, 밀착성이 높은 경화막 등이 얻어지므로, 바람직하다.
- [0102] 본 발명의 잉크 조성물에 사용될 수 있는 에폭시 수지는, 1종의 화합물이라도 되고, 2종 이상의 화합물의 혼합물이라도 된다.
- [0103] [2.1. 본 발명의 잉크 조성물의 점도]
- [0104] 본 발명의 잉크 조성물의, E형 점도계로 측정된 25℃에서의 점도는 1~50 mPa·s이면, 본 발명의 잉크 조성물을 잉크젯법으로 도포하는 경우에, 도출성이 양호하게 된다. 25℃에서의 본 발명의 잉크의 점도는, 보다 바람직하게는 2~40 mPa·s이며, 더욱 바람직하게는 4~30 mPa·s이다.
- [0105] [2.2. 본 발명의 잉크 조성물의 조제 방법]
- [0106] 본 발명의 잉크 조성물은, 원료가 되는 각 성분을 공지 방법에 의해 혼합함으로써 조제할 수 있다.
- [0107] 특히, 본 발명의 잉크 조성물은, 상기 (A)~(C) 성분 및 필요에 따라 계면활성제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 중합 금지제, 열 반응성 화합물 및 열중합 개시제 등을 혼합하고, 얻어진 용액을, 예를 들면, 초고분자량 폴리에틸렌(UPE)제의 멤브레인(membrane) 필터를 사용하여 여과하고 탈기(脫氣)함으로써 조제되는 것이 바람직하다. 이와 같이 하여 조제된 잉크 조성물은, 잉크젯법에 의한 도포시의 도출성이 우수하다.
- [0108] [2.3. 본 발명의 잉크 조성물의 보존]
- [0109] 본 발명의 잉크 조성물은, 5~30℃에서 보존하면 보존 중의 점도 증가가 작아, 보존 안정성이 양호하게 된다.
- [0110] [2.4. 잉크젯법에 의한 잉크 조성물의 도포]
- [0111] 본 발명의 잉크 조성물은, 공지 잉크젯법을 사용하여 도포할 수 있다. 잉크젯법으로서는, 예를 들면, 잉크에 역학적 에너지를 작용시켜 잉크를 잉크젯 헤드로부터 도출시키는 피에조(piezo) 방식, 및 잉크에 열에너지를 작

용시켜 잉크를 토출시키는 서멀(thermal) 방식이 있다.

- [0112] 본 발명의 잉크 조성물을 사용하여 도포를 행할 때 사용하는 바람직한 도포 장치로서는, 예를 들면, 잉크 조성물이 수용되는 잉크 수용부를 가지는 잉크젯 헤드 내의 잉크 조성물에, 도포 신호에 대응한 에너지를 부여하고, 상기 에너지에 의해 잉크 액적을 발생시키면서, 상기 도포 신호에 대응한 도포(묘화)를 행하는 장치가 있다.
- [0113] 상기 잉크젯 도포 장치는, 잉크젯 헤드와 잉크 수용부가 분리되어 있는 것으로 한정되지 않고, 이들이 분리 불가능하도록 일체로 된 것을 사용할 수도 있다. 또한, 잉크 수용부는 잉크젯 헤드에 대하여 분리 가능하게 또는 분리 불가능하게 일체로 되어, 캐리지에 탑재되는 것이라도 되고, 장치의 고정 부위에 설치되어도 된다. 후자의 경우, 잉크 공급 부재, 예를 들면, 튜브를 통하여 잉크젯 헤드에 잉크 조성물을 공급하는 형태라도 된다.
- [0114] 잉크젯 헤드는 가열할 수도 있으며, 가열 온도로서는 80℃ 이하가 바람직하고, 50℃ 이하인 것이 더욱 바람직하다. 이 가열 온도에서의 본 발명의 잉크 조성물의 점도는, 1.0~30 mPa·s인 것이 바람직하다.
- [0115] [3. 경화막의 형성]
- [0116] 본 발명의 잉크 조성물로부터 얻어지는 막(본 발명에 있어서, 간단히 「경화막」이라고도 함)은, 전술한 본 발명의 잉크 조성물을 잉크젯법에 의해 기판 표면에 도포한 후에, 자외선이나 가시광선 등의 광을 조사하여 경화 시킴으로써 얻어진다.
- [0117] 자외선이나 가시광선 등을 조사하는 경우의 조사하는 광의 양(노광량)은, 잉크 조성물에 의존하지만, 우시오전기(주)에서 제조한 수광기 UVD-365PD가 장착된 적산 광량계 UIT-201로 측정하여, 100~5,000 mJ/cm²가 바람직하고, 300~4,000 mJ/cm²가 보다 바람직하고, 500~3,000 mJ/cm²가 더욱 바람직하다. 또한, 조사하는 자외선이나 가시광선 등의 파장은, 200~500 nm가 바람직하고, 250~450 nm가 더욱 바람직하다.
- [0118] 그리고, 하기의 노광량은 우시오전기(주)에서 제조한 수광기 UVD-365PD가 장착된 적산 광량계 UIT-201로 측정한 값이다.
- [0119] 그리고, 노광기로서는, 무전극 램프, 고압 수은등, 초고압 수은등, 메탈 할라이드 램프, 할로겐 램프 등을 탑재하고, 200~500 nm의 범위에서, 자외선이나 가시광선 등을 조사하는 장치이면 특별히 한정되지 않는다.
- [0120] 본 발명의 잉크 조성물이 도포되는 금속 집전체를 비롯한 금속 기재는, 잉크 조성물이 도포되는 대상이 될 수 있는 것이면 특별히 한정되지 않고, 그 형상은 평판형으로 한정되지 않으며, 곡면형이라도 된다.
- [0121] 또한, 금속 집전체를 비롯한 금속 기재의 재질은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 알루미늄, 동, 니켈, 스테인레스 등이 있다.
- [0122] 금속 집전체를 비롯한 금속 기재의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 50μm 이하이면 몰로 권취하면서 인쇄할 수 있으므로, 효율이 양호하므로 바람직하다.
- [0123] 금속 집전체를 비롯한 금속 기재에 몰로 권취하면서 인쇄하는 경우, 인쇄 후에 노광 공정을 거쳐 권취하며, 미반응의 잉크 조성물을 완전히 경화시킬 목적으로, 권취 후의 물을 가열할 수도 있다.
- [0124] 전술한 바와 같이 하여 본 발명의 경화막을 사용하여 2차 전지 내부에서 사용되는 집전체 및 전자과 차폐재 상에 절연막을 제작할 수 있다.
- [0125] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 추가로 설명하지만, 본 발명은 이들에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0126] 실시예 및 비교예에서 사용하는, 반응 원료의 명칭을 약호로 나타낸다. 이하의 기술에는 이 약호를 사용한다.
- [0127] EB168(EBECRYL168, 상품명: 다이셀·올넥스(주) 제조): 2-메타크로일옥시에틸 애시드 포스페이트의 혼합물
- [0128] DPGDA: 디프로필렌글리콜디아크릴레이트
- [0129] NPDA: 네오펜틸글리콜디아크릴레이트
- [0130] HPNDA: 네오펜틸글리콜·하이드록시피발산 에스테르 디아크릴레이트
- [0131] SR9003(상품명: 사토머사 제조): 프로폭시화 (2)네오펜틸글리콜디아크릴레이트
- [0132] TPGDA: 트리프로필렌글리콜디아크릴레이트
- [0133] 701A(NK 에스테르 701A, 상품명: 신나카무라화학공업(주) 제조): 2-하이드록시-3-아크틸로일옥시프로필메타아크

릴레이트

- [0134] 1,3-BGDA: 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트
- [0135] FA-513AS(판크릴 FA-513AS, 상품명: 히타치 화성(주) 제조): 디시클로펜타닐아크릴레이트
- [0136] IBXA: 이소보르닐아크릴레이트
- [0137] BzMA: 벤질메타크릴레이트
- [0138] M-208(아로닉스 M-208, 상품명: 도아 합성(주) 제조): 비스페놀 F EO 변성 디아크릴레이트
- [0139] IRR214-K(IRR214-K, 상품명: 다이셀 · 올넥스(주) 제조): 트리시클로데칸디메탄올디아크릴레이트
- [0140] DOGDA: 디옥산글리콜디아크릴레이트
- [0141] TMPTA: 트리메틸올프로판트리아크릴레이트
- [0142] M-305(아로닉스 M-305, 상품명: 도아 합성(주) 제조): 펜타에리트리톨트리아크릴레이트와 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트의 혼합물
- [0143] 3EG(라이트 에스테르 3EG, 상품명: 교에이샤 화학(주) 제조): 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트
- [0144] 4EG(라이트 에스테르 4EG, 상품명: 교에이샤 화학(주) 제조): 폴리에틸렌글리콜#200디아크릴레이트
- [0145] A-BPE-10(NK에스테르 A-BPE-10, 상품명: 신나카무라화학공업(주) 제조): 에톡시화 비스페놀 A 디아크릴레이트
- [0146] A-GLY-9E(NK에스테르 A-GLY-9E, 상품명: 신나카무라화학공업(주) 제조): 에톡시화 글리세린트리아크릴레이트
- [0147] A-9550(NK에스테르 A-9550, 상품명: 신나카무라화학공업(주) 제조): 디펜타에리트리톨폴리아크릴레이트
- [0148] DPCA-20(KAYARAD DPCA-20, 상품명: 일본 화약(주) 제조): 카프로락톤 변성 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트
- [0149] CN2302(상품명: 사토머사 제조): 하이퍼 브랜치 올리고머
- [0150] Irg1173(Irgacure1173, 상품명: BASF 제조): 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-프로판-1-온
- [0151] Irg651(Irgacure651, 상품명: BASF 제조): 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논
- [0152] Irg127(Irgacure127, 상품명: BASF 제조): 2-하이드록시-1-(4-[4-(2-하이드록시-2-메틸-프로피오닐)-벤질]페닐)-2-메틸-1-프로판논
- [0153] Irg184(Irgacure184, 상품명: BASF 제조): 1-하이드록시-시클로헥실-페닐-케톤
- [0154] IrgMBF(IrgacureMBF, 상품명: BASF 제조): 페닐글리옥실릭 애시드 메틸에스테르
- [0155] Irg754(Irgacure754, 상품명: BASF 제조): 옥시-페닐-아세트산 2-[2-옥소-2-페닐-아세톡시-에톡시]-에틸에스테르와 옥시-페닐-아세트산 2-[2-하이드록시-에톡시]-에틸에스테르와의 혼합물
- [0156] IrgTPO(IrgacureTPO, 상품명: BASF 제조): 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드
- [0157] PF656(PolyFox PF-656, 상품명: OMNOVA(주) 제조): 불소기 함유 계면활성제
- [0158] (실시예 1)
- [0159] 아크릴레이트 모노머(A)로서, EB168와 화합물(B)로서, DPGDA와, 광중합 개시제(C)로서, Irg1173, 계면활성제(D)로서, PF656을 하기 조성 비율로 혼합하고, UPE제의 멤브레인 필터(0.2 μ m)로 여과하고, 여과액(잉크 조성물 1)을 얻었다.
- [0160] (A) EB168 0.25 g
- [0161] (B) DPGDA 4.75 g
- [0162] (C) Irg1173 0.7 g
- [0163] (D) PF656 0.001 g
- [0164] E형 점도계(도키 산업(주) 제조, 상품명: TV-22, 이하 동일함)를 사용하여, 25℃에서의 잉크 조성물 1의 점도를

측정한 결과, 11.0 mPa · s였다.

[0165] (경화막의 형성)

[0166] 경화막을 형성하는 기재로 하여, 6 cm×6 cm로 재단(裁斷)한 알루미늄 집전체(호센(주)에서 제조한 20 μ m 두께의 알루미늄박)를 준비하였다. 코니카 미놀타 IJ(주)에서 제조한 KM512MH(14pL)를 잉크젯 헤드로서 탑재한 잉크젯 장치(알박(ULVAC)에서 제조한 ID-225)에 잉크 조성물 1을 주입하고, 토출 전압 13 V, 헤드 온도 30 $^{\circ}$ C, 구동 주파수 5 kHz, 도포 횟수 1회의 토출 조건 하에서, 인쇄 해상도를 841 dpi로 설정하고, 준비한 기판 상에 5 cm×5 cm의 범위로 도포했다. 이 잉크 조성물 1이 도포된 알루미늄박에, UV 조사 장치((주)자택에서 제조한 J-CURE1500)를 사용하여 자외선을 2,000 mJ/cm²의 UV 노광량으로 조사함으로써, 잉크 조성물 1의 경화막이 형성된 알루미늄박을 얻었다. 이 경화막이 형성된 알루미늄박을 사용하여, 이하의 측정 및 평가를 행하였다.

[0167] (막 두께의 측정)

[0168] 디지털타이프로미터((주)미쓰토요 제조)를 사용하여 측정하였다. 잉크 조성물 1의 경화막이 형성된 알루미늄박의 두께로부터, 동일하게 측정된 경화막을 형성하고 있지 않은 알루미늄박의 두께를 빼었더니, 13 μ m였다. 막 두께의 값에는, 3개소의 측정의 평균값을 사용하였다.

[0169] (기재 밀착성의 평가)

[0170] JIS D0202-1988에 준거하여, 크로스컷 박리 시험을 행하였다. 셀로판 테이프(상품명: CT24, 니치반(주) 제조)를 사용하여, 손가락 안쪽으로 잉크 조성물 1의 경화막에 부착시킨 후, 2 분 후에 테이프 끝을 도막면에 직각으로 유지하고 순간적으로 박리하였다. 평가는 100 모눈 중, 박리하지 않은 모눈의 수로 나타내고, 박리되지 않는 경우를 100/100, 완전히 박리하는 경우를 0/100으로 하였다.

[0171] (전해액 내성의 평가)

[0172] 잉크 조성물 1의 경화막이 형성된 알루미늄박을, 온수를 넣은 항온조로 60 $^{\circ}$ C로 가열한 전해액(중량비로 에틸렌 카보네이트:디에틸렌카보네이트=1:1)이 들어간 유리 용기에 7일간 침지한 후에 인출하고, 경화막의 박리나 막 자체에 변화가 없는가를 경화막의 막 두께 변화 및 막 외관을 광학 현미경으로 확인하였다. 평가는, 경화막에 박리 및 막 자체에 변화가 없는 경우를 「○」, 부분적인 박리나 막 자체에 변화가 관찰되는 경우를 「△」, 경화막이 완전히 박리하는 경우를 「×」로 표시하였다.

[0173] 이들 결과를 표 1에 나타내었다.

[0174] (실시예 2)

[0175] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 2를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0176] (A) EB168 0.1 g

[0177] (B) DPGDA 4.9 g

[0178] (C) Irg1173 0.7 g

[0179] (D) PF656 0.001 g

[0180] 잉크 조성물 2의 점도는, 10.0 mPa · s였다. 이 잉크 조성물 2를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0181] (실시예 3)

[0182] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 3을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0183] (A) EB168 0.05 g

[0184] (B) DPGDA 4.95 g

[0185] (C) Irg1173 0.7 g

- [0186] (D) PF656 0.001 g
- [0187] 잉크 조성물 3의 점도는, 9.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 3을 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0188] (실시예 4)
- [0189] 이하에 나타난 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 4를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0190] (A) EB168 0.0005 g
- [0191] (B) DPGDA 4.9995 g
- [0192] (C) Irg1173 0.7 g
- [0193] (D) PF656 0.001 g
- [0194] 잉크 조성물 4의 점도는, 9.4 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 4를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0195] (실시예 5)
- [0196] 이하에 나타난 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 5를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0197] (A) EB168 0.1 g
- [0198] (B) DPGDA 4.9 g
- [0199] (C) Irg651 0.7 g
- [0200] (D) PF656 0.001 g
- [0201] 잉크 조성물 5의 점도는, 12.2 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 5를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0202] (실시예 6)
- [0203] 이하에 나타난 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 6을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0204] (A) EB168 0.1 g
- [0205] (B) DPGDA 4.9 g
- [0206] (C) Irg127 0.7 g
- [0207] (D) PF656 0.001 g
- [0208] 잉크 조성물 6의 점도는, 15.5 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 6을 사용하여, 헤드 온도를 35 $^{\circ}$ C로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0209] (실시예 7)
- [0210] 이하에 나타난 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 7을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0211] (A) EB168 0.1 g

- [0212] (B) DPGDA 4.9 g
- [0213] (C) Irg184 0.7 g
- [0214] (D) PF656 0.001 g
- [0215] 잉크 조성물 7의 점도는, 12.0 mPa · s였다. 이 잉크 조성물 7을 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0216] (실시예 8)
- [0217] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 8을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0218] (A) EB168 0.1 g
- [0219] (B) NPDA 4.9 g
- [0220] (C) Irg1173 0.7 g
- [0221] (D) PF656 0.001 g
- [0222] 잉크 조성물 8의 점도는, 6.7 mPa · s였다. 이 잉크 조성물 8을 사용하여, 토출 전압을 11 V로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0223] (실시예 9)
- [0224] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 9를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0225] (A) EB168 0.1 g
- [0226] (B) HPNDA 4.9 g
- [0227] (C) Irg1173 0.7 g
- [0228] (D) PF656 0.001 g
- [0229] 잉크 조성물 9의 점도는, 21.6 mPa · s였다. 이 잉크 조성물 9를 사용하여, 헤드 온도를 40 $^{\circ}$ C로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0230] (실시예 10)
- [0231] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 10을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0232] (A) EB168 0.1 g
- [0233] (B) SR9003 4.9 g
- [0234] (C) Irg1173 0.7 g
- [0235] (D) PF656 0.001 g
- [0236] 잉크 조성물 10의 점도는, 16.6 mPa · s였다. 이 잉크 조성물 10을 사용하여, 헤드 온도를 35 $^{\circ}$ C로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0237] (실시예 11)

- [0238] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 11을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0239] (A) EB168 0.1 g
- [0240] (B) TPGDA 4.9 g
- [0241] (C) Irg1173 0.7 g
- [0242] (D) PF656 0.001 g
- [0243] 잉크 조성물 11의 점도는, 14.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 11을 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0244] (실시예 12)
- [0245] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 12를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0246] (A) EB168 0.1 g
- [0247] (B) 701A 4.9 g
- [0248] (C) Irg1173 0.7 g
- [0249] (D) PF656 0.001 g
- [0250] 잉크 조성물 12의 점도는, 42.1 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 12를 사용하여, 헤드 온도를 50℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0251] (실시예 13)
- [0252] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 13을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0253] (A) EB168 0.1 g
- [0254] (B) 1,3-BGDA 4.9 g
- [0255] (C) Irg1173 0.7 g
- [0256] (D) PF656 0.001 g
- [0257] 잉크 조성물 13의 점도는, 6.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 13을 사용하여, 토출 전압을 11 V로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0258] (실시예 14)
- [0259] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 14를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0260] (A) EB168 0.1 g
- [0261] (B) DPGDA 3.92 g
- [0262] (B) FA-513AS 1.47 g
- [0263] (C) Irg1173 0.7 g

- [0264] (D) PF656 0.001 g
- [0265] 잉크 조성물 14의 점도는, 9.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 14를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0266] (실시예 15)
- [0267] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 15를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0268] (A) EB168 0.1 g
- [0269] (B) DPGDA 3.92 g
- [0270] (B) IBXA 1.47 g
- [0271] (C) Irg1173 0.7 g
- [0272] (D) PF656 0.001 g
- [0273] 잉크 조성물 15의 점도는, 9.0 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 15를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0274] (실시예 16)
- [0275] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 16을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0276] (A) EB168 0.1 g
- [0277] (B) DPGDA 3.92 g
- [0278] (B) BzMA 1.47 g
- [0279] (C) Irg1173 0.7 g
- [0280] (D) PF656 0.001 g
- [0281] 잉크 조성물 16의 점도는, 6.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 16을 사용하여, 토출 전압을 11 V로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0282] (실시예 17)
- [0283] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 17을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0284] (A) EB168 0.1 g
- [0285] (B) DPGDA 3.92 g
- [0286] (B) M-208 1.47 g
- [0287] (C) Irg1173 0.7 g
- [0288] (D) PF656 0.001 g
- [0289] 잉크 조성물 17의 점도는, 21.9 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 17을 사용하여, 헤드 온도를 40 $^{\circ}$ C로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

- [0290] (실시예 18)
- [0291] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 18을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0292] (A) EB168 0.1 g
- [0293] (B) DPGDA 3.92 g
- [0294] (B) IRR214-K 1.47 g
- [0295] (C) Irg1173 0.7 g
- [0296] (D) PF656 0.001 g
- [0297] 잉크 조성물 18의 점도는, 15.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 18을 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0298] (실시예 19)
- [0299] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 19를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0300] (A) EB168 0.1 g
- [0301] (B) DPGDA 3.92 g
- [0302] (B) DOGDA 1.47 g
- [0303] (C) Irg1173 0.7 g
- [0304] (D) PF656 0.001 g
- [0305] 잉크 조성물 19의 점도는, 16.4 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 19를 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0306] (실시예 20)
- [0307] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 20을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0308] (A) EB168 0.1 g
- [0309] (B) DPGDA 3.92 g
- [0310] (B) TMPTA 1.47 g
- [0311] (C) Irg1173 0.7 g
- [0312] (D) PF656 0.001 g
- [0313] 잉크 조성물 20의 점도는, 14.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 20을 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0314] (실시예 21)
- [0315] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 21을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

- [0316] (A) EB168 0.1 g
- [0317] (B) DPGDA 1.47 g
- [0318] (B) TMPTA 3.92 g
- [0319] (C) Irg1173 0.7 g
- [0320] (D) PF656 0.001 g
- [0321] 잉크 조성물 21의 점도는, 34.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 21을 사용하여, 헤드 온도를 50℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0322] (실시예 22)
- [0323] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 22를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0324] (A) EB168 0.1 g
- [0325] (B) DPGDA 3.92 g
- [0326] (B) M-305 1.47 g
- [0327] (C) Irg1173 0.7 g
- [0328] (D) PF656 0.001 g
- [0329] 잉크 조성물 22의 점도는, 19.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 22를 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 16 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0330] (실시예 23)
- [0331] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 23을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0332] (A) EB168 0.1 g
- [0333] (B) DPGDA 2.94 g
- [0334] (B) FA-513AS 1.96 g
- [0335] (C) Irg1173 0.7 g
- [0336] (D) PF656 0.001 g
- [0337] 잉크 조성물 23의 점도는, 9.9 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 23을 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0338] (실시예 24)
- [0339] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 24를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0340] (A) EB168 0.1 g
- [0341] (B) DPGDA 2.94 g
- [0342] (B) IBXA 1.96 g
- [0343] (C) Irg1173 0.7 g

- [0344] (D) PF656 0.001 g
- [0345] 잉크 조성물 24의 점도는, 8.5 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 24를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0346] (실시예 25)
- [0347] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 25를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0348] (A) EB168 0.1 g
- [0349] (B) FA-513AS 2.95 g
- [0350] (B) M-208 2.00 g
- [0351] (C) Irg1173 0.7 g
- [0352] (D) PF656 0.001 g
- [0353] 잉크 조성물 25의 점도는, 37.2 mPa·s였다.
- [0354] (경화막의 형성)
- [0355] 경화막을 형성하는 기재로 하여, 6 cm×6 cm로 재단한 SUS304(일본 테스트 패널(주) 제조, 150 μ m 두께)를 준비하였다. 코니카 미놀타 IJ(주)에서 제조한 KM512MH(14pL)를 잉크젯 헤드로서 탑재한 잉크젯 장치(알박 제조, ID-225)에 잉크 조성물 25를 주입하고, 토출 전압 13 V, 헤드 온도 50℃, 구동 주파수 5 kHz, 도포 횟수 1회의 토출 조건 하에서, 인쇄 해상도를 841 dpi로 설정하여, 준비한 기관 상에 5 cm×5 cm 범위로 도포했다. 이 잉크 조성물 25가 도포된 SUS 기관에, UV 조사 장치((주)자택 제조, J-CURE1500)를 사용하여 자외선을 2,000 mJ/cm²의 UV 노광량으로 조사함으로써, 잉크 조성물 25의 경화막이 형성된 SUS 기관을 얻었다. 이 경화막이 형성된 SUS 기관을 사용하여, 이하의 측정 및 평가를 행하였다.
- [0356] (막 두께의 측정)
- [0357] 디지털타이코미터((주)미쓰토요 제조)를 사용하여 측정하였다. 잉크 조성물 25의 경화막이 형성된 SUS 기관의 두께로부터, 동일하게 측정된 경화막을 형성하고 있지 않은 SUS 기관의 두께를 빼었더니, 15 μ m였다. 막 두께의 값에는, 3개소의 측정의 평균값을 사용하였다.
- [0358] (기재 밀착성의 평가)
- [0359] JIS D0202-1988에 준거하여, 크로스컷 박리 시험을 행하였다. 셀로판 테이프(상품명: CT24, 니치반(주) 제조)를 사용하여, 손가락 안쪽으로 조성물 25의 경화막에 부착시킨 후, 2 분후에 테이프 단을 도막면에 직각으로 유지하고 순간적으로 박리하였다. 평가는 100 모눈 중, 박리하지 않는 모눈의 수로 나타내고, 박리가 없는 경우를 100/100, 완전히 박리하는 경우를 0/100으로 하였다.
- [0360] (세정제 내성의 평가)
- [0361] 잉크 조성물 25의 경화막이 형성된 SUS 기관을, 온수를 넣은 항온조로 40℃로 조정된 세정제인 디클로로펜탄플루오로 카본(HCFC-225)이 들어간 유리 용기에 30분 침지한 후에 인출하고, 경화막의 박리나 막 자체에 변화가 없는가를 경화막의 막 두께 변화 및 막 외관을 광학 현미경으로 확인하였다. 평가는, 경화막에 박리 및 막 자체에 변화가 없는 경우를 「○」, 부분적인 박리나 막 자체에 변화가 관찰되는 경우를 「△」, 경화막이 완전히 박리하는 경우를 「×」로 표시했다.
- [0362] 이들 결과를 표 2에 나타내었다.
- [0363] (실시예 26)
- [0364] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 26을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0365] (A) EB168 0.1 g

- [0366] (B) IB-XA 2.95 g
- [0367] (B) M-208 2.00 g
- [0368] (C) Irg1173 0.7 g
- [0369] (D) PF656 0.001 g
- [0370] 잉크 조성물 26의 점도는, 28.1 mPa·s였다.
- [0371] 이 잉크 조성물 26을 사용하여, 헤드 온도를 45℃로 설정한 점 이외에는 실시예 25와 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 25와 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 세정제 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.
- [0372] (실시예 27)
- [0373] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 27을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0374] (A) EB168 0.1 g
- [0375] (B) IBXA 3.45 g
- [0376] (B) M-208 1.50 g
- [0377] (C) Irg1173 0.7 g
- [0378] (D) PF656 0.001 g
- [0379] 잉크 조성물 27의 점도는, 19.9 mPa·s였다.
- [0380] 이 잉크 조성물 27을 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 25와 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 16 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 25와 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 세정제 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.
- [0381] (비교예 1)
- [0382] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 28을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0383] (B) DPGDA 5 g
- [0384] (C) Irg1173 0.7 g
- [0385] (D) PF656 0.001 g
- [0386] 잉크 조성물 28의 점도는, 9.4 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 28을 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0387] (비교예 2)
- [0388] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 29를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0389] (A) EB168 0.5 g
- [0390] (B) DPGDA 4.5 g
- [0391] (C) Irg1173 0.7 g
- [0392] (D) PF656 0.001 g
- [0393] 잉크 조성물 29의 점도는, 13.2 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 29를 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1

에 나타내었다.

[0394] (비교예 3)

[0395] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 30을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0396] (A) EB168 1 g

[0397] (B) DPGDA 4 g

[0398] (C) Irg1173 0.7 g

[0399] (D) PF656 0.001 g

[0400] 잉크 조성물 30의 점도는, 18.0 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 30을 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0401] (비교예 4)

[0402] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 31을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0403] (A) EB168 0.1 g

[0404] (B) DPGDA 4.9 g

[0405] IrgMBF 0.7 g

[0406] (D) PF656 0.001 g

[0407] 잉크 조성물 31의 점도는, 8.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 31을 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0408] (비교예 5)

[0409] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 32를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0410] (A) EB168 0.1 g

[0411] (B) DPGDA 4.9 g

[0412] Irg754 0.7 g

[0413] (D) PF656 0.001 g

[0414] 잉크 조성물 32의 점도는, 12.4 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 32를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0415] (비교예 6)

[0416] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 33을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0417] (A) EB168 0.1 g

[0418] (B) DPGDA 4.9 g

[0419] IrgTPO 0.7 g

[0420] (D) PF656 0.001 g

[0421] 잉크 조성물 33의 점도는, 14.3 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 33을 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0422] (비교예 7)

[0423] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 34를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0424] (A) EB168 0.1 g

[0425] 3EG 5.39 g

[0426] (C) Irg1173 0.7 g

[0427] (D) PF656 0.001 g

[0428] 잉크 조성물 34의 점도는, 9.9 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 34를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0429] (비교예 8)

[0430] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 35를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0431] (A) EB168 0.1 g

[0432] 3EG 3.92 g

[0433] 4EG 1.47 g

[0434] (C) Irg1173 0.7 g

[0435] (D) PF656 0.001 g

[0436] 잉크 조성물 35의 점도는, 11.5 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 35를 사용하여 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 12 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0437] (비교예 9)

[0438] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 36을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

[0439] (A) EB168 0.1 g

[0440] 3EG 3.92 g

[0441] A-BPE-10 1.47 g

[0442] (C) Irg1173 0.7 g

[0443] (D) PF656 0.001 g

[0444] 잉크 조성물 36의 점도는, 25.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 36을 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0445] (비교예 10)

[0446] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 37을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.

- [0447] (A) EB168 0.1 g
- [0448] 3EG 3.92 g
- [0449] A-GLY-9E 1.47 g
- [0450] (C) Irg1173 0.7 g
- [0451] (D) PF656 0.001 g
- [0452] 잉크 조성물 37의 점도는, 17.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 37을 사용하여, 헤드 온도를 35℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 14 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0453] (비교예 11)
- [0454] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 38을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0455] (A) EB168 0.1 g
- [0456] 3EG 3.92 g
- [0457] A-9550 1.47 g
- [0458] (C) Irg1173 0.7 g
- [0459] (D) PF656 0.001 g
- [0460] 잉크 조성물 38의 점도는, 24.7 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 38을 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0461] (비교예 12)
- [0462] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 39를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0463] (A) EB168 0.1 g
- [0464] 3EG 3.92 g
- [0465] DPCA-20 1.47 g
- [0466] (C) Irg1173 0.7 g
- [0467] (D) PF656 0.001 g
- [0468] 잉크 조성물 39의 점도는, 24.8 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 39를 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0469] (비교예 13)
- [0470] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 40을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0471] (A) EB168 0.1 g
- [0472] 3EG 3.92 g
- [0473] CN2302 1.47 g

- [0474] (C) Irg1173 0.7 g
- [0475] (D) PF656 0.001 g
- [0476] 잉크 조성물 40의 점도는, 20.2 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 40을 사용하여, 헤드 온도를 40℃로 설정한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 16 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 1과 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 전해액 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.
- [0477] (비교예 14)
- [0478] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 41을 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0479] (B) IB-XA 2.95 g
- [0480] (B) M-208 2.00 g
- [0481] (C) Irg1173 0.7 g
- [0482] (D) PF656 0.001 g
- [0483] 잉크 조성물 41의 점도는, 28.0 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 41을 사용하여, 헤드 온도를 45℃로 설정한 점 이외에는 실시예 25와 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 15 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 25와 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 세정제 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.
- [0484] (비교예 15)
- [0485] 이하에 나타낸 바와 같이 각각의 화합물을 각각의 비율로 한 점 이외에는 실시예 1과 동일한 방법에 의해 잉크 조성물 42를 조제하였다. 실시예 1과 동일한 방법으로 측정된 점도를 이하에 나타낸다.
- [0486] (A) EB168 0.1 g
- [0487] 3EG 4.9 g
- [0488] (C) Irg1173 0.7 g
- [0489] (D) PF656 0.001 g
- [0490] 잉크 조성물 42의 점도는, 9.6 mPa·s였다. 이 잉크 조성물 42를 사용하여, 헤드 온도를 30℃로 설정한 점 이외에는 실시예 25와 동일한 조건 하에서 경화막을 형성한 바, 막 두께 13 μ m의 경화막을 얻을 수 있었다. 그 경화막에 대하여 실시예 25와 동일한 조건에서 기재 밀착성의 평가 및 세정제 내성의 평가를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[0491] [표 1]

	기재 밀착성	전해액 내성
실시예 1	100 / 100	○
실시예 2	100 / 100	○
실시예 3	100 / 100	○
실시예 4	100 / 100	○
실시예 5	100 / 100	○
실시예 6	100 / 100	○
실시예 7	100 / 100	○
실시예 8	100 / 100	○
실시예 9	100 / 100	○
실시예 10	100 / 100	○
실시예 11	100 / 100	○
실시예 12	100 / 100	○
실시예 13	100 / 100	○
실시예 14	100 / 100	○
실시예 15	100 / 100	○
실시예 16	100 / 100	○
실시예 17	100 / 100	○
실시예 18	100 / 100	○
실시예 19	100 / 100	○
실시예 20	100 / 100	○
실시예 21	100 / 100	○
실시예 22	100 / 100	○
실시예 23	100 / 100	○
실시예 24	100 / 100	○
비교예 1	0 / 100	×
비교예 2	100 / 100	△
비교예 3	100 / 100	×
비교예 4	26 / 100	×
비교예 5	13 / 100	×
비교예 6	56 / 100	×
비교예 7	100 / 100	×
비교예 8	100 / 100	×
비교예 9	100 / 100	×
비교예 10	100 / 100	×
비교예 11	0 / 100	△
비교예 12	0 / 100	×
비교예 13	0 / 100	×

[0492]

[0493] [표 2]

	기재 밀착성	세정제 내성
실시예 25	100 / 100	○
실시예 26	100 / 100	○
실시예 27	95 / 100	○
비교예 14	0 / 100	×
비교예 15	100 / 100	×

[0494]

[0495] [산업상 이용가능성]

[0496] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 광경화성 잉크젯 잉크는, 2차 전지 내부 및 전자파 차폐재 상의 절연성 경화

막을 제조하는 것에 유용하다.