



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0044789  
(43) 공개일자 2022년04월11일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/><i>C09J 4/00</i> (2006.01) <i>C09J 11/06</i> (2006.01)<br/><i>C09J 133/20</i> (2006.01) <i>C09J 5/00</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/><i>C09J 4/00</i> (2013.01)<br/><i>C09J 11/06</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-7007613<br/>(22) 출원일자(국제) 2020년08월04일<br/>심사청구일자 2022년03월07일<br/>(85) 번역문제출일자 2022년03월07일<br/>(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/029906<br/>(87) 국제공개번호 WO 2021/025037<br/>국제공개일자 2021년02월11일<br/>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2019-146573 2019년08월08일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>도아고세이가부시키가이샤<br/>일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 1초메 14반 1코</p> <p>(72) 발명자<br/>잇시키, 에리카<br/>일본, 4550026 아이치, 나고야시, 미나토구, 쇼와초, 8, 씨/오 도아고세이가부시키가이샤<br/>콘도, 케이<br/>일본, 4550026 아이치, 나고야시, 미나토구, 쇼와초, 8, 씨/오 도아고세이가부시키가이샤<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인 수</p> |
|--|--|

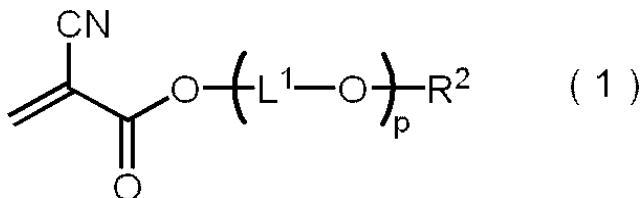
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 물이해체성 접착제 조성물

**(57) 요약**

식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함하는 물이해체성 접착제 조성물.

식 (1) 중, L<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-을 나타내고, R<sup>1</sup>은 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타내고, R<sup>2</sup>는 탄소수 1 ~ 4의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, p는 3 ~ 6의 정수를 나타내고, 또한 식 (1)에 있어서의 p개의 -L<sup>1</sup>-O- 중, 2개 ~ 4개가 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-이며, 0개 ~ 2개가 -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 및/또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-O-이다.



(52) CPC특허분류

*C09J 133/20* (2013.01)

*C09J 5/00* (2019.08)

(72) 발명자

**이시자키, 켄이치**

일본, 4550026 아이치, 나고야시, 미나토구, 쇼와  
초, 8, 씨/오 도아고세이가부시킴가이샤

**오카자키, 에이이치**

일본, 4550026 아이치, 나고야시, 미나토구, 쇼와  
초, 8, 씨/오 도아고세이가부시킴가이샤

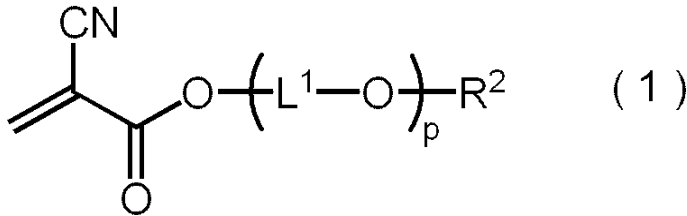
**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

하기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함하는 물이해체성 접착제 조성물.

[화학식 1]



식 (1) 중, L<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-을 나타내고, R<sup>1</sup>은 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타내고, R<sup>2</sup>는 탄소수 1 ~ 4의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, p는 3 ~ 6의 정수를 나타내고, 또한 식 (1)에 있어서의 p개의 -L<sup>1</sup>-O- 중, 2개 ~ 4개가 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-이며, 0개 ~ 2개가 -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 및/또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-O-임.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 1시간 교반한 후의 물에 대한 불용분의 잔존율이 90 질량% 이하인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g당 길이 7,681m, 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 23℃의 물 80g 중에 2시간 침지한 후의 접착제 잔존율이 90 질량% 이하인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g당 길이 7,681m, 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 40℃의 물 80g 중에 0.5시간 침지한 후의 접착제 잔존율이 90 질량% 이하인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 전광선 투과율이 20% 이상인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 6**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 헤이즈값이 90% 이하인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 7**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 접착제 조성물의 유리에 대한 접촉각이 38.0° 이상인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 8**

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,  
수용성 화합물을 더 포함하는 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 9**

제8항에 있어서,  
상기 수용성 화합물이, 에틸렌카보네이트, 디메틸술폰, 술폴란,  $\gamma$ -부티로락톤, 프로필렌카보네이트, 트리에틸렌글리콜디메틸에테르, 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르, 폴리옥시알킬렌디실에테르 및 지방산폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 $\mu$ L 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 500rpm의 조건에 따라 1시간 교반한 후의 물에 대한 잔존율이 90 질량% 이하이며, 상기 교반을 시작한 후, 육안으로 보았을 때 상기 경화물의 고형물이 소실될 때까지의 시간이 24시간 이하인, 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,  
임시 고정용 물이해체성 접착제 조성물인 물이해체성 접착제 조성물.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,  
교재용 물이해체성 접착제 조성물인 물이해체성 접착제 조성물.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 물이해체성(易解體性) 접착제 조성물에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 2-시아노아크릴레이트 화합물을 함유하는 접착제 조성물은, 주성분인 2-시아노아크릴레이트 화합물이 갖는 특이한 음이온 중합성에 의해, 피착체 표면에 부착되는 아주 적은 수분 등의 미약한 음이온에 의해 중합을 시작하여, 각종 재료를 짧은 시간에 견고하게 접합할 수 있다. 그 때문에, 이른바 순간 접착제로서, 공업용, 의료용, 가정용 등의 광범위한 분야에서 사용되고 있다.

[0003] 2-시아노아크릴레이트 화합물을 함유하는 접착제 조성물은, 그 경화물이 단단하고, 우수한 전단 접착 강도를 갖는 반면, 접착성이 너무나도 강력하기 때문에, 접착제 조성물을 경화시킨 후에 박리하거나 제거하고자 할 경우, 시간이 걸리거나, 피착물의 파손이 생길 수 있다.

[0004] 2-시아노아크릴레이트 화합물을 함유하는 접착제 조성물의 경화물을 박리하는 기술로서, 예를 들어, 특허문헌 1

에는, 시아노아크릴레이트에 수용성 폴리옥시알킬렌글리콜계 용제와 수용성계면 활성제를 배합하여 이루어지는 경화 후의 수용해성을 개량한 시아노아크릴레이트 접착제 조성물을 열수 또는 가압 열수에 침지하여 박리하는 것이 기재되어 있다.

[0005] 또한, 특허문헌 2에는, 석영유리의 피가공물을 고정제로 정반에 고정하고, 기계가공한 후에 가열에 의해 정반으로부터 피가공품을 박리하는 방법이며, 고정제가 자외선 경화수지이며, 피가공품을 정반으로부터 박리하기 전에 할로겐 함유 유기용매를 함침시키는 것을 특징으로 하는 박리 방법이 기재되어 있으며, 고정제로서 시아노아크릴계 접착제를 이용하는 것이 기재되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 2000-73015호  
 (특허문헌 0002) 일본국 공개특허공보 2011-104747호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 그러나, 특허문헌 1에 기재된 기술로는, 접착제 조성물을 박리하기 위해 경화물을 열수 또는 가압 열수(100℃ ~ 130℃)에 20분 ~ 80분간 침지할 필요가 있고, 특허문헌 2에 기재된 기술로는, 경화물을 물 속에서 물이 끓을 때까지 가열하여 물이 끓은 후 약 5분 ~ 약 20분간 더 유지할 필요가 있었다.

[0008] 그 때문에, 예를 들어, 사람의 손가락끼리 접착되어 버린 경우에는, 화상의 우려가 있으므로, 이들 문헌에 기재된 방법을 채용할 수 없었고, 또한 공업적 용도의 임시 접착에 이용한 경우에는, 박리에 필요한 열량을 확보 및 유지하기 위해 비용이 높아지는 문제가 있었다.

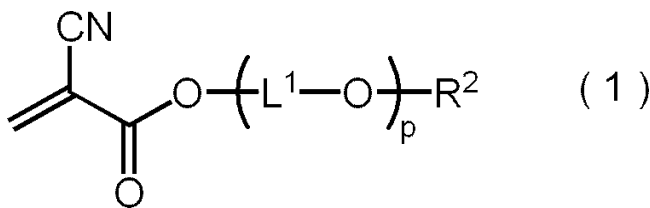
[0009] 그러므로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 경화 후에 있어서 물에 의해 용이하게 박리하거나 제거하는 것이 가능한 물이해체성 접착제 조성물을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 수단에는, 이하의 태양이 포함된다.

[0011] <1> 하기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함하는 물이해체성 접착제 조성물.

[0012] [화학식 1]



[0013]

[0014] 식 (1) 중, L<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-을 나타내고, R<sup>1</sup>은 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타내고, R<sup>2</sup>는 탄소수 1 ~ 4의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, p는 3 ~ 6의 정수를 나타내고, 또한 식 (1)에 있어서의 p개의 -L<sup>1</sup>-O- 중, 2개 ~ 4개가 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-이며, 0개 ~ 2개가 -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 및/또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-O-이다.

[0015] <2> 상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 1시간 교반한 후의 물에 대한 불용분의 잔존율이 90 질량% 이하인, <1> 에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.

- [0016] <3> 상기 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g당 길이 7,681m, 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 23℃의 물 80g 중에 2시간 침지한 후의 접착제 잔존율이 90 질량% 이하인, <1> 또는 <2> 에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0017] <4> 상기 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g당 길이 7,681m, 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 40℃의 물 80g 중에 0.5시간 침지한 후의 접착제 잔존율이 90 질량% 이하인, <1> ~ <3> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0018] <5> 상기 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 전광산 투과율이 20% 이상인, <1> ~ <4> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0019] <6> 상기 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 헤이즈값이 90% 이하인, <1> ~ <5> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0020] <7> 상기 접착제 조성물의 유리에 대한 접촉각이 38.0° 이상인, <1> ~ <6> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0021] <8> 수용성 화합물을 더 포함하는 <1> ~ <7> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0022] <9> 상기 수용성 화합물이, 에틸렌카보네이트, 디메틸술폰, 술폴란, γ-부티로락톤, 프로필렌카보네이트, 트리에틸렌글리콜디메틸에테르, 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르, 폴리옥시알킬렌테실에테르 및 지방산폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인, <8> 에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0023] <10> 상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 500rpm의 조건에 따라 1시간 교반한 후의 물에 대한 잔존율이 90 질량% 이하이며, 상기 교반을 시작한 후, 육안으로 보았을 때 상기 경화물의 고흡물이 소실될 때까지의 시간이 24시간 이하인, <1> ~ <9> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0024] <11> 임시 고정용 물이해체성 접착제 조성물인 <1> ~ <10> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.
- [0025] <12> 교체용 물이해체성 접착제 조성물인 <1> ~ <11> 중 어느 하나에 기재된 물이해체성 접착제 조성물.

**발명의 효과**

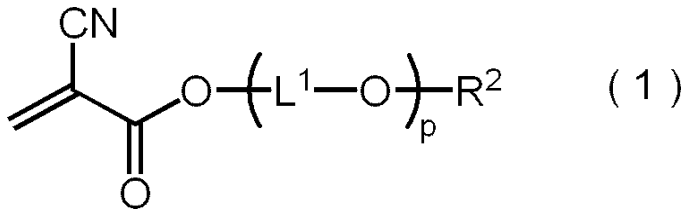
[0026] 본 발명에 따르면, 경화 후에 물에 의해 용이하게 박리하거나 제거하는 것이 가능한 물이해체성 접착제 조성물을 제공할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하에 기재하는 구성 요건의 설명은, 본 발명의 대표적인 실시태양에 근거하여 이루어지는 경우가 있는데, 본 발명은 그러한 실시 태양에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본원 명세서에 있어서 "-"란, 그 전후에 기재되는 수치를 하한값 및 상한값으로서 포함하는 의미로 사용된다.
- [0028] 본 명세서 중에 단계적으로 기재되어 있는 수치범위에 있어서, 하나의 수치범위로 기재된 상한값 또는 하한값은, 다른 단계적인 기재의 수치범위의 상한값 또는 하한값으로 대체할 수도 있다.
- [0029] 또한, 본 명세서중에 기재되어 있는 수치범위에 있어서, 그 수치범위의 상한값 또는 하한값은, 실시예에 나타내어지고 있는 값으로 대체할 수도 있다.
- [0030] 본 발명에 있어서, "질량%"와 "중량%"는 같은 의미이며, "질량부"와 "중량부"는 같은 의미이다.
- [0031] 또한, 본 발명에 있어서, 2 이상의 바람직한 태양의 조합은, 보다 바람직한 태양이다.
- [0032] 이하에서 본 발명의 내용에 대해 상세히 설명한다.
- [0033] (물이해체성 접착제 조성물)
- [0034] 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물(이하, 단순히 "접착제 조성물"이라고도 함.)은, 하기 식 (1)로 나타내어지

는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함한다.

[0035] [화학식 2]



[0036] 식 (1) 중, L<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-을 나타내고, R<sup>1</sup>은 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타내고, R<sup>2</sup>는 탄소수 1 ~ 4의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, p는 3 ~ 6의 정수를 나타내고, 또한 식 (1)에 있어서의 p개의 -L<sup>1</sup>-O- 중, 2개 ~ 4개가 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-이며, 0개 ~ 2개가 -CH(R<sup>1</sup>)CH<sub>2</sub>- 및/또는 -CH<sub>2</sub>CH(R<sup>1</sup>)-O-이다.

[0037] 본 발명자들이 예의 검토한 결과, 상기 구성을 취함으로써, 경화된 후에 물에 의해 박리하거나 제거 가능한 물이해체성 접착제 조성물을 제공할 수 있는 것을 발견하였다.

[0038] 이에 따른 우수한 효과의 작용 매커니즘은 명확하지 않으나, 아래와 같이 추정된다.

[0039] 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물이, 3개 ~ 6개의 1,2-알킬렌옥시 구조를 가짐으로써, 얻어지는 경화물에 있어서의 친수성이 향상되고, 또한 경화물에 대한 물의 침투성이 우수하기 때문에, 상기 경화물의 흡수 및 팽윤에 의한 경화물의 취화, 및 아주 적은 외력으로 해체가 일어나고, 또한 접착 계면으로의 물의 침투 및 접착력의 저하가 일어남으로써, 경화된 후의 물에 의한 박리 또는 제거성(본 발명에 있어서 "물이해체성"이라고도 함.)이 우수한 것으로 추정된다.

[0040] 본 발명의 접착제 조성물은, 물이해체성이 우수하기 때문에, 열수 또는 가압 열수에 의해 짧은 시간에 용이하게 박리하거나 제거 가능한 것은 물론, 예를 들어, 상온(15℃ ~ 25℃)부터 미지근한 물 정도의 온도(30℃ ~ 45℃) 범위의 물에 침투 등을 행함으로써, 박리하거나 제거하는 것도 가능하다.

[0041] <식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물>

[0042] 본 발명의 접착제 조성물은, 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함한다.

[0043] 식 (1)에 있어서의 R<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, 치환기를 가질 수도 있는 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타내고, 또한 직쇄 알킬기일 수도 있고, 분기 알킬기일 수도 있다. 상기 치환기로서는, 아틸기, 할로젠 원자, 알콕시기, 아릴옥시기, 시아노기, 알콕시카르보닐기, 아릴옥시카르보닐기, 아실기, 아실옥시기를 들 수 있다. 그 중에서도 할로젠 원자 또는 알콕시기를 바람직하게 들 수 있고, 할로젠 원자를 보다 바람직하게 들 수 있다.

[0044] 식 (1)에 있어서의 R<sup>1</sup>로서는, 예를 들어, 메틸기, 클로로메틸기, 에틸기, 클로로에틸기, 프로필기 등을 들 수 있다.

[0045] 그 중에서도 물이해체성의 관점에서 R<sup>1</sup>은 각각 독립적으로, 탄소수 1 또는 2의 알킬기인 것이 바람직하고, 메틸기, 클로로메틸기 또는 에틸기인 것이 보다 바람직하고, 메틸기인 것이 특히 바람직하다.

[0046] 또한, 식 (1)에 있어서의 모든 R<sup>1</sup>은, 같은 기인 것이 바람직하다.

[0047] 식 (1)에 있어서의 R<sup>2</sup>는, 치환기를 가질 수도 있는 탄소수 1 ~ 6의 알킬기를 나타내고, 또한 직쇄 알킬기일 수도 있고, 분기 알킬기일 수도 있다. 상기 치환기로서는, R<sup>1</sup>에 있어서 전술한 치환기를 들 수 있다.

[0048] 식 (1)에 있어서의 R<sup>2</sup>는, 물이해체성의 관점에서 탄소수 1 ~ 4의 알킬기인 것이 바람직하고, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, sec-부틸기 또는 이소부틸기인 것이 보다 바람직하고, 메틸기 또는 에틸기인 것이 특히 바람직하다.

[0049] 식 (1)에 있어서의 p는, 3 ~ 5의 정수인 것이 바람직하고, 3 또는 4인 것이 보다 바람직하고, 3인 것이 특히 바

람직하다.

[0051] 식 (1)에 있어서의  $L^1$ 은 각각 독립적으로, 물이해체성의 관점에서  $-CH_2CH_2-$  또는  $-CH_2CH(R^1)-$ 인 것이 바람직하고,  $-CH_2CH_2-$ 인 것이 보다 바람직하다.

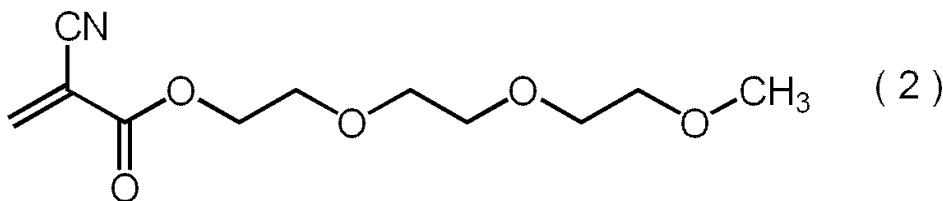
[0052] 식 (1)에 있어서는, 물이해체성의 관점에서  $p$ 개의  $-L^1-O-$  중, 2개 ~ 4개가  $-CH_2CH_2-O-$ 이며, 0개 또는 1개가  $-CH(R^1)CH_2-$  또는  $-CH_2CH(R^1)-O-$ 인 것이 바람직하고,  $p$ 개의  $-L^1-O-$ 이, 3개 또는 4개의  $-CH_2CH_2-O-$ 인 것이 보다 바람직하고,  $p$ 개의  $-L^1-O-$ 이, 3개의  $-CH_2CH_2-O-$ 인 것이 특히 바람직하다.

[0053] 또한, 식 (1)에 있어서,  $p$ 개의  $-L^1-O-$ 에 있어서의  $-CH_2CH_2-O-$ 과  $-CH(R^1)CH_2-$  및/또는  $-CH_2CH(R^1)-O-$ 의 서열은 랜덤한 형상일 수도 있고, 같은 구조가 연속되는 블록 형상일 수도 있다. 예를 들어, 식 (1)에 있어서의 2-시아노아크릴옥시기와  $-CH_2CH_2-O-$ ,  $-CH(R^1)CH_2-$  또는  $-CH_2CH(R^1)-O-$  중 어느 하나가 결합하고 있을 수도 있고, 식 (1)에 있어서의  $R^2$ 과,  $-CH_2CH_2-O-$ ,  $-CH(R^1)CH_2-$  또는  $-CH_2CH(R^1)-O-$  중 어느 하나가 결합하고 있을 수도 있다.

[0054] 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물로서, 구체적으로는 예를 들어, 2-시아노아크릴산의 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-에톡시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-프로필옥시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-부틸옥시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-펜틸옥시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-헥실옥시에톡시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-메톡시프로필옥시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-메톡시부틸옥시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-메톡시펜틸옥시)에톡시]에틸, 2-[2-(2-메톡시에톡시)프로필옥시]에틸, 2-[2-(2-메톡시)부틸옥시]에틸, 2-[2-(2-메톡시에톡시)펜틸옥시]에틸, 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]프로필, 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]부틸, 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]펜틸, 2-{2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에톡시}에틸, 2-{2-[2-(2-메톡시프로필옥시)에톡시]에톡시}에틸, 2-{2-[2-(2-메톡시에톡시)프로필옥시]에톡시}에틸, 2-{2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에톡시}프로필, 2-{2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에톡시}에틸 등의 에스테르를 바람직하게 들 수 있다.

[0055] 그 중에서도 물이해체성의 관점에서 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트 또는 2-[2-(2-에톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트가 바람직하고, 2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트(하기 식 (2)로 나타내어지는 화합물)가 보다 바람직하다.

[0056] [화학식 3]



[0057] 본 발명의 접착제 조성물에 이용되는 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물은, 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.

[0059] 본 발명의 접착제 조성물에 있어서의 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물의 함유량은, 물이해체성, 접착성 및 경화성의 관점에서 접착제 조성물의 전체 질량에 대하여, 40 질량% 이상 100 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량% 이상 99.5 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 60 질량% 이상 90 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 70 질량% 이상 85 질량% 이하인 것이 특히 바람직하다.

[0060] <수용성 화합물>

[0061] 본 발명의 접착제 조성물은, 물이해체성의 관점에서 수용성 화합물을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0062] 상기 수용성 화합물은, 물이해체성 및 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 대한 상용성의 관점에서 본 발명의 접착제 조성물에 함유되는 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 용해 가능한 것이 바람직하다.

[0063] 본 발명에 있어서, 수용성 화합물이 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 용해 가능하다는 것은, 사용하는 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물 100 질량부에 대하여, 사용하는 수용성 화합물 1 질량부를 25℃에서 혼합 교반하여, 육안에 의해 상분리가 보이지 않고, 균일한 혼합물을 형성할 수 있다는 것을 나타낸다.

[0064] 또한, 본 발명에 있어서, "수용성 화합물"은, 물과 임의의 혼합비로 혼화하여 용액이 되거나 또는 물에 대한 용해도(25℃)가 1g/100g 이상인 화합물을 의미한다.

[0065] 상기 수용성 화합물의 용해성 파라미터(SP값)은, 물이해체성 및 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 대한 상용성의 관점에서  $8.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이상  $23.4(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이하인 것이 바람직하고,  $8.3(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이상  $15.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이하인 것이 보다 바람직하고,  $8.3(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이상  $14.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이하인 것이 더욱 바람직하고,  $9.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이상  $14.0(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5}$  이하인 것이 특히 바람직하다.

[0066] 또한, 상기 수용성 화합물의 SP값은, 물에 의한 박리 및 해체 속도의 관점에서는, 높은 값인 것이 바람직하다.

[0067] 또한, 본 발명에 있어서의 용해성 파라미터(SP값)은, R. F. Fedors에 의해 저술된 "Polymer Engineering and Science" 14(2), 147(1974)에 기재된 계산 방법에 의해 산출하는 값이다. 구체적으로는, 식 (3)에 나타내는 계산 방법에 따른다. 여기서,  $2.0455(\text{cal}/\text{cm}^3)^{0.5} = 1\text{MPa}^{0.5}$ 이다.

[0068] [수학식 1]

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \Delta E_{\text{vap}}}{\sum V}} \quad (3)$$

[0069]

[0070]  $\delta$ : SP값  $((\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2})$

[0071]  $\Delta E_{\text{vap}}$ : 각 원자단의 물 증발열(cal/mol)

[0072] V: 각 원자단의 물 부피( $\text{cm}^3/\text{mol}$ )

[0073] 또한, 2 종류 이상을 병용하고 있는 경우는, 이하의 식에 따라 산출하는 것으로 한다.

[0074] (혼합물의 SP값)<sup>2</sup>=(성분 1의 부피분률)×(성분 1의 SP값)<sup>2</sup>+(성분 2의 부피분률)×(성분 2의 SP값)<sup>2</sup>+...

[0075] 본 발명에 이용되는 수용성 화합물은, 저분자 화합물일 수도 있고, 고분자 화합물일 수도 있다. 상기 저분자 화합물은, 분자량 1,000 미만인 것이 바람직하고, 상기 고분자 화합물은, 중량 평균 분자량 1,000 이상인 것이 바람직하고, 중량 평균 분자량 1,000 이상 1,000,000 이하인 것이 보다 바람직하다.

[0076] 또한, 본 발명에 있어서의 고분자 화합물의 수 평균 분자량(Mn) 및 중량 평균 분자량(Mw)의 값은, 겔퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정하는 것으로 한다.

[0077] 수용성 화합물로서는, 특별히 제한은 없으나, 물이해체성 및 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 대한 상용성의 관점에서 에스테르 결합, 카보네이트 결합 및 술포닐 결합으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 결합을 갖는 화합물인 것이 바람직하고, 카보네이트 결합 및 술포닐 결합으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 결합을 갖는 화합물인 것이 보다 바람직하다.

[0078] 또한, 수용성 고분자 화합물로서는, 폴리아크릴산, 폴리아크릴산염, 아세트산셀룰로오스, 셀룰로오스아세테이트 부틸레이트 등을 바람직하게 들 수 있다.

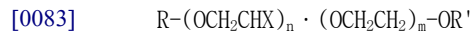
[0079] 이에 더하여, 수용성 화합물로서, 물이해체성 및 점성의 관점에서 저분자 화합물 및 고분자 화합물을 병용하는 것도 바람직하다.

[0080] 그 중에서도 수용성 화합물로서는, 물이해체성 및 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 대한 상용성의 관점에서 에틸렌카보네이트, 디메틸술포, 술포란,  $\gamma$ -부티로락톤, 프로필렌카보네이트, 트리에틸

렌글리콜디메틸에테르, 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르, 에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 폴리옥시알킬렌알킬에테르, 폴리옥시알킬렌디알킬에테르, 폴리옥시알킬렌아세테이트, 폴리옥시알킬렌디아세테이트, 지방산폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인 것이 바람직하고, 에틸렌카보네이트, 디메틸술폰, 술포란, 프로필렌카보네이트, 트리에틸렌글리콜디메틸에테르, 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르, 폴리옥시알킬렌알킬에테르, 폴리옥시알킬렌디알킬에테르, 폴리옥시알킬렌아세테이트, 폴리옥시알킬렌디아세테이트 및 지방산폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인 것이 보다 바람직하다.

[0081] 또한, 범용성의 관점에서는, 수용성 화합물로서는, 에틸렌카보네이트,  $\gamma$ -부티로락톤, 디메틸술폰, 프로필렌카보네이트, 트리에틸렌글리콜디메틸에테르, 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르, 에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 폴리옥시알킬렌알킬에테르, 폴리옥시알킬렌디알킬에테르, 폴리옥시알킬렌아세테이트 및 폴리옥시알킬렌디아세테이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인 것이 바람직하다.

[0082] 전술한 폴리옥시알킬렌알킬에테르, 폴리옥시알킬렌디알킬에테르, 폴리옥시알킬렌아세테이트, 폴리옥시알킬렌디아세테이트로서는, 예를 들어, 하기 식 (1)로 나타내어지는 구조를 갖는 화합물이 바람직하다.



[0084] (식 (1) 중, R, R'은 수소원자 또는 직쇄 혹은 분기의 탄소수 1 ~ 20의 알킬기 혹은 알킬 아세테이트기, X는 탄소수 1 ~ 10의 알킬기, n은 0 ~ 20의 정수, m은 0 ~ 20의 정수이다.)

[0085] 전술한 지방산폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트로서는, 예를 들어, 토호화학공업(주)의 제품인 EMULBON(등록상표)T-20(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-라우레이트), 동 T-40(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-팔미테이트), 동 T-60(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-스테아레이트), 동 T-66(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-스테아레이트), 동 T-80(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-올레이트), 동 T-83(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트-올레이트), 동 T-160(폴리옥시에틸렌글리세롤보레이트이소스테아레이트) 등을 바람직하게 들 수 있다.

[0086] 본 발명의 접착제 조성물에 이용되는 수용성 화합물은, 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.

[0087] 본 발명의 접착제 조성물에 있어서의 수용성 화합물의 함유량은, 물이해체성의 관점에서 접착제 조성물의 전체 질량에 대하여, 0.5 질량% 이상 50 질량% 이하인 것이 바람직하고, 1 질량% 이상 40 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 5 질량% 이상 35 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 10 질량% 이상 30 질량% 이하인 것이 특히 바람직하다.

[0088] <기타 성분>

[0089] 본 발명의 접착제 조성물은, 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물 및 상기 수용성 화합물 이외의 기타 성분을 함유할 수도 있다.

[0090] 기타 성분으로서, 종래 2-시아노아크릴레이트 화합물을 함유하는 접착제 조성물에 배합하여 이용되고 있는 안정제, 경화촉진제, 가소제, 증점제, 입자, 착색제, 향료, 용제, 강도향상제 등을 목적에 따라 접착제 조성물의 경화성 및 접착 강도 등을 해치지 않을 범위에서 적당량을 배합할 수 있다.

[0091] 안정제로서는, (1) 이산화유황 및 메탄술폰산 등의 지방족술폰산, p-톨루엔술폰산 등의 방향족술폰산, 삼플루오르화붕소메탄올, 삼플루오르화붕소디에틸에테르 등의 삼플루오르화붕소 착체,  $BF_4^-$ , 트리알킬보레이트 등의 음이온 중합금지제, (2) 하이드로퀴논, 하이드로퀴논모노메틸에테르, t-부틸카테콜, 카테콜 및 피로갈롤 등의 라디칼 중합금지제 등을 들 수 있다. 이들 안정제는 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.

[0092] 경화촉진제는, 2-시아노아크릴레이트계 접착제 조성물의 음이온 중합을 촉진하는 것이라면 모두 사용할 수 있다. 경화촉진제로서는, 예를 들어, 폴리에테르 화합물, 칼릭스아렌류, 티아칼릭스아렌류, 피로갈롤아렌류 및 오늄염 등을 들 수 있다. 이들 경화촉진제는 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.

[0093] 또한 가소제로서는, 아세틸시트르산트리에틸, 아세틸시트르산트리부틸, 아디프산디메틸, 아디프산디에틸, 세바스산디메틸, 프탈산디메틸, 프탈산디에틸, 프탈산디부틸, 프탈산디이소데실, 프탈산디헥실, 프탈산디헵틸, 프탈산디옥틸, 프탈산비스(2-에틸헥실), 프탈산디이소노닐, 프탈산디이소트리데실, 프탈산디펜타데실, 테레프탈산디옥틸, 이소프탈산디이소노닐, 톨루일산데실, 캄퍼산비스(2-에틸헥실), 2-에틸헥실시클로헥실카르복시레이트, 푸마르산디이소부틸, 말레인산디이소부틸, 카프로산트리글리세라이드, 벤조산2-에틸헥실, 디프로필렌글리콜디벤조

에이트 등을 들 수 있다. 이들 중에서는 2-시아노아크릴레이트 화합물과의 상용성(相溶性)이 좋고 또한 가소화 효율이 높다는 점에서, 아세틸시트르산트리부틸, 아디프산디메틸, 프탈산디메틸, 벤조산2-에틸헥실, 디프로필렌 글리콜디벤조에이트로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 화합물인 것이 바람직하다. 이들 가소제는 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.

- [0094] 증점제로서는, 폴리메타크릴산메틸, 메타크릴산메틸과 아크릴산에스테르의 공중합체, 메타크릴산메틸과 기타 메타크릴산에스테르의 공중합체, 아크릴고무, 폴리아세트산비닐, 폴리염화비닐, 폴리우레탄수지, 폴리아미드수지, 폴리스티렌, 셀룰로오스에스테르, 폴리알킬-2-시아노아크릴산에스테르 및 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 등을 들 수 있다. 이들 증점제는 1 종류만 이용해도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.
- [0095] 접착제 조성물에 배합해도 되는 입자는, 접착제 조성물을 사용한 경우의 접착제층의 두께를 조정하기 위한 것이다.
- [0096] 상기 입자의 평균 입경은, 10 μm ~ 200 μm인 것이 바람직하고, 15 μm ~ 200 μm인 것이 보다 바람직하고, 15 μm ~ 150 μm인 것이 더욱 바람직하다.
- [0097] 입자의 재질은, 사용하는 2-시아노아크릴레이트 화합물에 불용(不溶)이며 중합 등의 변질을 일으키지 않는 것이라면 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸펜텐, 아크릴수지, 폴리염화비닐, 폴리테트라플루오르에틸렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리술폰, 폴리페닐렌옥사이드 등의 열가소성 수지; 불포화폴리에스테르, 디비닐벤젠 중합체, 디비닐벤젠-스티렌 공중합체, 디비닐벤젠-(메타)아크릴산에스테르 공중합체, 디알릴프탈레이트 중합체 등의 가교수지; 구상(球狀) 실리카, 유리 비즈, 유리 섬유 등의 무기 화합물; 실리콘 화합물; 유기 폴리머 골격과 폴리실록산 골격을 포함하여 이루어진 유기무기 복합입자 등을 들 수 있다.
- [0098] 또한, 입자의 함유량은 특별히 한정되지 않으나, 2-시아노아크릴레이트 화합물의 함유량을 100 질량부로 한 경우에, 0.1 질량부 ~ 10 질량부인 것이 바람직하고, 1 질량부 ~ 5 질량부인 것이 보다 바람직하고, 1 질량부 ~ 3 질량부인 것이 더욱 바람직하다. 상기 0.1 질량부 ~ 10 질량부의 범위이면, 경화 속도나 접착 강도에 미치는 영향을 줄일 수 있다.
- [0099] 본 발명에 있어서의 입자의 평균 입경은, 레이저회절식 입도분포 측정장치에 의해 측정된, 부피 기준의 평균값이다.
- [0100] <경화물의 잔존율>
- [0101] 본 발명의 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 1시간 교반한 후의 물에 대한 불용분의 잔존율은, 물이해체성의 관점에서 80 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 10 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 1 질량% 이하인 것이 특히 바람직하고, 0 질량%인 것이 가장 바람직하다.
- [0102] 상기 잔존율은, 아래와 같이 측정한다.
- [0103] 접착제 조성물을 1g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 1시간 교반하여, 교반후, 경화물이 분산 및/또는 용해된 액을 JIS P3801에 규정되는 5종A의 여과지로 여과 분리하여 불용분의 잔존율을 계산한다.
- [0104] 잔존율(질량%)=(불용분의 건조 질량)/(사용한 경화물의 질량)×100
- [0105] 또한, 본 발명의 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 500rpm의 조건에 따라 1시간 교반한 후의 물에 대한 잔존율은, 물이해체성의 관점에서 90 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 10 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 0 질량%인 것이 특히 바람직하다.
- [0106] 이에 더하여, 상기 교반을 시작한 후, 육안으로 보았을 때 상기 경화물의 고형물이 소실될 때까지의 시간은, 물이해체성의 관점에서 24시간 이하인 것이 바람직하고, 18시간 이하인 것이 보다 바람직하고, 12시간 이하인 것이 더욱 바람직하고, 3시간 이하인 것이 특히 바람직하고, 1시간 이하인 것이 가장 바람직하다. 또한, 하한은

특별히 한정되지 않으나, 45분 이상인 것이 바람직하다.

- [0107] <면범포에 침투 및 경화시킨 후, 물에 침지 후의 경화물의 잔존율>
- [0108] 본 발명의 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g(1파운드) 당 길이 7,681m (8,400야드), 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포(JIS L3102(1997)에 규정되는 면범포 9호)를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 23℃의 물 80g 중에 2시간 침지한 후의 접착제 잔존율은, 물이해체성의 관점에서 80 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 10 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 1 질량% 이하인 것이 특히 바람직하고, 0 질량%인 것이 가장 바람직하다.
- [0109] 또한, 본 발명의 접착제 조성물 0.2g을 실의 무게 453.6g(1파운드) 당 길이 7,681m (8,400야드), 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포(JIS L3102(1997)에 규정되는 면범포 9호)를 5cm×5cm의 크기로 재단한 것의 중앙부에 함침시켜 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 40℃의 물 80g 중에 0.5시간 침지한 후의 접착제 잔존율은, 물이해체성의 관점에서 80 질량% 이하인 것이 바람직하고, 50 질량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 20 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 1 질량% 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0110] 상기 접착제 잔존율은, 아래와 같이 측정한다.
- [0111] 접착제 조성물 0.2g을 5cm<sup>2</sup>의 실의 무게 453.6g(1파운드) 당 길이 7,681m (8,400야드), 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포(JIS L3102(1997)에 규정되는 면범포 9호)의 중앙부에 함침시킨다. 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 접착제 조성물을 경화시킨 후, 23℃ 또는 40℃의 물 80mL에 2시간 침지시킨다. 천의 표면을 23℃의 물로 씻어낸 후, 23℃로 24시간 건조시킨 후의 중량으로부터, 잔존율을 산출한다.
- [0112] 또한, 본 발명의 접착제 조성물은, 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 포함하기 때문에, 23℃에서 공기 중의 수분에 의해 경화된다.
- [0113] 면범포에 있어서의 잔존율(질량%)={((침지 전의 면범포(접착제의 경화물을 포함함)의 질량)-(침지 후 건조시킨 면범포(잔류한 접착제의 경화물을 포함함)의 건조 질량)}/(사용한 접착제 조성물의 질량)×100
- [0114] <전광선 투과율 및 헤이즈값>
- [0115] 본 발명의 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 전광선 투과율은, 20% 이상인 것이 바람직하고, 40% 이상인 것이 보다 바람직하고, 60% 이상인 것이 더욱 바람직하고, 70% 이상인 것이 특히 바람직하다.
- [0116] 또한, 본 발명의 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g과 혼합하여 얻어진 현탁액의 헤이즈값이 90% 이하인 것이 바람직하고, 70% 이하인 것이 보다 바람직하고, 50% 이하인 것이 더욱 바람직하고, 40% 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0117] 상기 전광선 투과율 및 헤이즈값은, 아래와 같이 측정한다.
- [0118] 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g에 교반하면서 첨가하고, 그대로 실온(23℃)에서 15분간 교반하여 현탁액을 얻는다. 얻어진 현탁액을 탁도계용 50mL셀에 넣고, 탁도계(NDH-2000, 일본전색공업(주)의 제품)을 이용하여 전광선 투과율 및 헤이즈값을 JIS K0115에 준거하여 측정한다.
- [0119] <유리와의 접촉각>
- [0120] 본 발명의 접착제 조성물의 유리에 대한 접촉각은, 38.0° 이상인 것이 바람직하고, 39.0° 이상인 것이 보다 바람직하고, 40.0° 이상인 것이 특히 바람직하다.
- [0121] 상기 유리와의 접촉각은, 아래와 같이 측정한다.
- [0122] JIS R3703에 준거하여 백(白)유리(S111, 마츠나미유리공업(주) 제품)을 사용하고, JIS R3257에 준거하여 접촉각 측정장치(OCA20, 에이코정기(주) 제품)를 이용하여 접착제 조성물의 유리에 대한 접촉각을 측정한다. 또한, 측정 조건은, 적하량: 8μL, 적하 속도: 5μL/s, 측정까지의 시간: 3초로 한다.
- [0123] 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 특별히 제한되지 않으며, 다양한 용도로 이용할 수 있다.
- [0124] 그 중에서도 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 접착한 지점의 접착제 조성물 또는 불필요한 지점에 부착되어 경화된 접착제 조성물을 물에 의하여 간편하게 박리하거나 제거할 수 있기 때문에, 예를 들어, 임시 고정

용 물이해체성 접착제 조성물 또는 교재용 물이해체성 접착제 조성물로서 바람직하게 이용할 수 있다. 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물을 경화시킨 경화물은, 예를 들어, 상온(15℃ ~ 25℃)부터 미지근한 물 정도의 온도(30℃ ~ 45℃) 범위의 물에 침지 등을 행함으로써, 박리하거나 제거하는 것이 가능하기 때문에, 예를 들어, 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물이 손가락 등의 불필요한 지점에 부착되어 경화되더라도 물에 의해 용이하게 박리하거나 제거할 수 있다. 또한, 상온부터 미지근한 물 정도의 온도 범위의 물에 의해 박리하거나 제거하는 것이 가능하기 때문에, 산업적 용도의 임시 고정에 이용한 경우에는, 박리에 필요한 열량을 저감할 수 있어 비용을 삭감할 수 있다.

- [0125] 여기서, 산업적 용도의 임시 고정으로서는, 예를 들어, 반도체 웨이퍼 등의 각종 전자재료, 광학재료 등과, 연마용 정반 등의 각종 지그와의 임시 고정 등을 들 수 있다.
- [0126] 또한, 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물에 의해 접착하는 피착 재료로서는, 특별히 제한되지 않으며, 무기화합물일 수도 있고, 유기화합물일 수도 있고, 무기-유기복합물일 수도 있으며, 또한 같은 재질인 것일 수도 있고 상이한 재질인 것일 수도 있다. 또한, 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 고체상인 임의의 형상의 것을 접착할 수 있다.
- [0127] 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 임시 고정 방법에도 바람직하게 이용할 수 있다.
- [0128] 즉, 본 발명의 임시 고정 방법은,
- [0129] 본 발명의 접착제 조성물을 준비하는 공정(이하, "접착제 조성물 준비 공정"이라고 함.),
- [0130] 복수의 부재 사이에 상기 접착제 조성물로 이루어지는 접착층을 형성하는 공정(이하, "접착층 형성 공정"이라고 함.),
- [0131] 상기 복수의 부재 사이에 형성된 상기 접착층을 경화시켜 경화물로 만들고, 당해 경화물에 의해 상기 복수의 부재끼리 임시 접착하는 공정(이하, "임시 접착 공정"이라고 함.) 및
- [0132] 상기 경화물을 물에 접촉시켜서 해체하고, 상기 복수의 부재끼리 분리하는 공정(이하, "분리 공정"이라고 함.),
- [0133] 을 이 순서대로 갖는다.
- [0134] 또한, 본 개시에 있어서의 경화물의 "해체"는, 경화물의 전체가 물 등의 용매에 용해 또는 분산될 필요는 없으며, 경화물의 적어도 일부가 용매에 용해 혹은 분산 또는 팽윤되어, 접착되어 있는 부재끼리 박리할 수 있으면 된다.
- [0135] 또한, 본 발명의 임시 고정 방법은, 상기 임시 접착 고정과 상기 분리 공정 사이에, 임시 접착한 상기 부재를 원하는 형상으로 가공하는 공정(이하, "가공 공정"이라고 함.)을 가질 수도 있다.
- [0136] 이하, 본 발명의 임시 고정 방법이 갖는 각 공정에 대해서 설명한다.
- [0137] 접착제 조성물 준비 공정은, 본 발명의 접착제 조성물을 준비하는 공정이다.
- [0138] 본 공정에 이용할 수 있는 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물 등의 접착제 조성물의 각 성분에는 대해서는 상기한 바와 같다.
- [0139] 본 공정에 있어서, 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물과 필요에 따라 수용성 화합물 등의 다른 성분을 혼합, 교반하여, 균일액을 얻음으로써 접착제 조성물을 제조할 수 있다. 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물과 수용성 화합물 등의 다른 성분을 혼합하는 방법은 특별히 한정되지 않으나, 실온부터 60℃ 이하의 온도로 혼합액을 방치하거나, 교반기 등을 사용하여 혼합함으로써 제조할 수 있다.
- [0140] 접착층 형성 공정은, 복수의 부재 중 적어도 1개의 부재 위, 또는 복수의 부재 사이에 상기 접착제 조성물로 이루어지는 접착층을 형성하는 공정이다.
- [0141] 접착층 형성 공정은, 예를 들어, 고정하는 한쪽 또는 복수의 부재의 피착면에 접착제 조성물을 도포하고, 해당 부분에 다른 부재를 겹치는 것, 및 이를 반복하는 공정으로 할 수 있다. 본 태양에 있어서, 도포하기 위해서는, 피착체의 형상에 맞춰, 디스펜서, 코터, 롤, 솔, 주걱, 스프레이, 도포지그 등을 이용할 수도 있다. 혹은, 미리 적층한 피착체를 접착제 조성물에 담그고, 피착체의 간극에 접착제 조성물을 스며들게 하는 방법도 들 수 있다. 피착체로서는, 접착제 조성물 및 상온부터 미지근한 물 정도의 온도의 물로 변질되지 않는 것이면 특별히 한정되지 않고, 금속, 세라믹스, 플라스틱 등을 이용할 수 있다.

- [0142] 임시 접착 공정은, 상기 복수의 부재 사이에 도포된 상기 접착제 조성물을 경화시켜서 경화물로 만들고, 상기 경화물에 의해 상기 복수의 부재끼리 임시 접착하는 공정이다.
- [0143] 상기 접착제 조성물은, 아주 적은 습기에 의해 순간적으로 경화할 수 있으므로, 특별한 장치나 특수한 조건을 형성할 필요 없이 경화물을 얻을 수 있다. 경화 반응을 촉진하기 위해서, 피착체에 영향이 없는 범위로, 예를 들어 40℃부터 100℃ 정도로 가열하여 경화를 행할 수도 있다.
- [0144] 분리 공정은, 경화물을 물에 접촉시켜서 해체하고, 상기 복수의 부재끼리 분리하는 공정이다.
- [0145] 분리 공정에 있어서는, 경화물을 물에 접촉시키는 방법으로는, 피착체를 물에 침지하는 방법, 흐르는 물에 노출시키는 방법, 피착체에 물을 분무하는 방법 등을 들 수 있다. 처리 시간은, 물의 접촉 방법이나 가열 온도에 따라서도 다를 수 있으나, 예를 들어, 10초 ~ 3분의 범위인 것이 바람직하다. 또한, 피착체와 상온부터 미지근한 물 정도의 온도의 물이 접촉할 때, 피착체에 기계적인 외력을 가하거나, 초음파를 조사하여 분리를 촉진하는 것도 바람직하다.
- [0146] 가공 공정은, 상기 임시 접착 고정과 상기 분리 공정 사이에, 임시 접착한 상기 부재를 원하는 형상으로 가공하는 공정이다. 가공 공정에 있어서, 원하는 형상으로 절단, 연마, 예칭 등의 가공을 실시할 수도 있다.
- [0147] [실시에]
- [0148] 이하에, 실시예에 기초하여 본 발명을 구체적으로 설명한다. 또한, 본 발명은, 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 이하에 있어서 "부" 및 "%"는, 특별히 언급하지 않는 한, "질량부" 및 "질량%"를 각각 의미한다.
- [0149] 각종 물성값은, 아래와 같이 측정했다.
- [0150] <경화물을 물에 침지한 후의 잔존율>
- [0151] 접착제 조성물의 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율은, 아래와 같이 측정했다.
- [0152] 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1μL 첨가하여 교반한 후, 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시켜 얻어진 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23℃의 순수 50g에 넣고, 1시간 교반하여, 교반후, 경화물이 분산 및/또는 용해된 액을 JIS P3801(1995)에 규정되는 5종A의 여과지로 여과 분리하여 불용분의 잔존율을 계산했다.
- [0153] 잔존율(질량%)=(불용분의 건조 질량)/(사용한 경화물의 질량)×100
- [0154] <면범포에 침투 및 경화시킨 후, 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율>
- [0155] 면범포에 침투 및 경화시킨 후, 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율은, 아래와 같이 측정했다.
- [0156] 접착제 조성물 0.2g을 5cm<sup>2</sup>의 실의 무게 453.6g(1파운드) 당 길이 7,681m (8,400야드), 밀도 510g/m<sup>2</sup>의 면범포 (JIS L3102(1997)에 규정되는 면범포 9호)의 중앙부에 함침시켰다. 23℃ 60% RH에서 24시간 방치하고, 접착제 조성물을 경화시킨 후, 23℃ 또는 40℃의 물 80mL에 2시간 침지시켰다. 천의 표면을 23℃의 물로 씻어낸 후, 23℃로 24시간 건조시킨 후의 질량으로부터, 잔존율을 산출했다.
- [0157] 면범포에 있어서의 잔존율(질량%)={침지 전의 면범포(접착제를 포함함)의 질량}-(침지 후 건조시킨 면범포(잔류한 접착제의 경화물을 포함함)의 건조 질량)/(사용한 접착제 조성물의 질량)×100
- [0158] <전광선 투과율 및 헤이즈값>
- [0159] 전광선 투과율 및 헤이즈값은, 아래와 같이 측정했다.
- [0160] 접착제 조성물 0.18g을 23℃의 물 90g에 교반하면서 첨가하고, 그대로 실온(23℃)에서 15분간 교반하여 현탁액을 얻었다. 얻어진 현탁액을 탁도계용 50mL셀에 넣고, 탁도계(NDH-2000, 일본전색공업(주)의 제품)을 이용하여 전광선 투과율 및 헤이즈값을 JIS K0115에 준거하여 측정했다.
- [0161] <유리와의 접촉각>
- [0162] 유리와의 접촉각은, 아래와 같이 측정했다.
- [0163] JIS R3703(1998)에 준거하여 백(白)유리(S111, 마츠나미유리공업(주) 제품)을 사용하고, JIS R3257(1999)에 준

거하여 접촉각 측정장치(OCA20, 에이코정기(주) 제품)을 이용하여 접촉제 조성물의 유리에 대한 접촉각을 측정했다. 또한, 측정 조건은, 적하량: 8 μL, 적하 속도: 5 μL/s, 측정까지의 시간: 3초로 했다.

[0164] (실시에 1 ~ 7, 및, 비교예 1 및 2)

[0165] <시험편 제조>

[0166] 표 1에 기재된 2-시아노아크릴레이트 화합물 또는, 표 1에 기재된 2-시아노아크릴레이트 화합물에 표 1에 기재된 수용성 화합물을 표 1에 기재된 양으로 혼합한 혼합물을 접촉제 조성물로 만들었다.

[0167] 얻어진 접촉제 조성물을 직경 25mm의 폴리에틸렌 용기에 약1g 흘려 넣었다. N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 μL 첨가하여 교반한 후, 실온(23℃) 60% RH에서 24시간 정치하여, 완전히 경화시켰다. 직경 25mm, 두께 2±0.2mm의 범위 내의 두께의 경화물을 제조했다. 경화 후, 용기로부터 경화물을 취출하고, 그것을 시험 및 평가에 사용했다.

[0168] <접착 및 물에 의한 박리성 시험>

[0169] 사람의 손가락을 이용하여 실시예, 그리고 비교예에 관한 접촉제 조성물을 이용하여 3명의 평가자에 의해 접착 및 박리 시험을 수행하였다.

[0170] 접촉제 조성물 한 방울을 검지손가락에 얹고, 엄지손가락을 살짝 눌러 대고 얇게 눌러 퍼서 엄지손가락과 검지손가락을 접착하였다.

[0171] 접촉제 조성물은, 모두 30초 이내로 엄지손가락과 검지손가락이 떼어지지 않게 되었다. 다음으로 23℃의 물에 접착한 손가락을 담그고 가볍게 주물러 엄지손가락과 검지손가락이 분리될 때까지의 시간을 측정했다. 3명의 평가자에 의한 측정값의 평균값을 산출한 결과를 표 1에 나타낸다.

[0172] [표 1]

	2-시아노아크릴레이트 화합물+수용성 화합물	경화물을 물에 침지한 후의 잔존율 (질량%)	면봉표에 침투 및 경화시킨 후, 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율(질량%)		현탁액		접촉각 (°)	손가락 접착 시험 (초)
			23℃, 2시간 침수	40℃, 30분간 침수	전광선 투과율 (%)	헤이즈 (%)		
실시예 1	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸시아노아크릴레이트	0	0	8.4	71.1	35.9	40.3	10
실시예 2	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트=7/3	9.8	6.7	13.4	88.2	4.5	39.1	15
실시예 3	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트=6/4	11.6	7.0	10.8	85.9	4.9	38.9	15
실시예 4	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트=5/5	87.3	84.9	85.1	64.1	27.1	38.3	30
실시예 5	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트=5/5, 트리에틸렌글리콜디메틸 에테르 20질량%	45.0	44.2	57.7	75.6	17.6	38.8	20
실시예 6	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트=5/5, 술폰산 20질량%	50.4	46.5	58.1	77.3	15.5	38.6	20
실시예 7	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-에톡시에틸-2-시아노아크릴레이트=9/1	63.6	55.1	60.9	53.3	54.0	39.0	30
비교예 1	에톡시에틸시아노아크릴레이트	100.1	102.6	104.0	3.5	99.1	29.9	>120
비교예 2	2-(2-메톡시에톡시)에틸시아노아크릴레이트	100.2	103.8	104.0	9.5	98.4	36.3	120

[0173]

[0174] 또한, 표 1의 비교예 1 및 2에 있어서, 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율이 100 질량%를 초과하는 값인 것은, 경화물의 내부에 아주 조금 흡수하여 질량이 증가했기 때문으로 추정된다.

[0175] 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예 1 ~ 7의 물이해체성 접촉제 조성물은, 비교예 1 또는 2의 접촉제 조성물에 비해, 경화 후에 물에 의해 용이하게 박리하거나 제거할 수 있었다.

- [0176] 또한, 실시예 1 ~ 7의 물이해체성 접착제 조성물은, 경화물을 침수했을 때의 잔존율이 작은 값이며, 또한 면범포에 경화물이 부착되었을 경우에도, 경화물이 부착된 면범포를 침수했을 때의 잔존율이 작은 값이며, 경화물의 제거성이 우수한 것이었다.
- [0177] (실시예 8)
- [0178] 표 2에 기재된 2종류의 2-시아노아크릴레이트 화합물을 표 2에 기재된 혼합비(질량비)로 혼합하여, 각각 실시예 8의 접착제 조성물로 만들었다.
- [0179] 실시예 1 ~ 8의 접착제 조성물, 그리고 비교예 1 및 2의 접착제 조성물을 각각 사용하여, 이하의 평가를 수행하였다. 평가 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0180] <경화물을 물에 침지한 후의 잔존율(교반 있음)>
- [0181] 상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 $\mu$ L 첨가하여 교반한 후, 23 $^{\circ}$ C 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23 $^{\circ}$ C의 순수 50g에 넣고, 500rpm의 조건에 따라 1시간 교반한 후, 경화물이 분산 및/또는 용해된 액을 JIS P3801(1995)에 규정되는 5중A의 여과지로 여과 분리하여 불용분의 잔존율을 계산했다.
- [0182] 잔존율(질량%)=(불용분의 건조 질량)/(사용한 경화물의 질량) $\times$ 100
- [0183] <경화물을 물에 침지한 후의 육안으로 보았을 때 상기 경화물의 고품물이 소실될 때까지의 시간(교반 있음)>
- [0184] 상기 접착제 조성물 1.0g에 N,N-디메틸-p-톨루이딘을 1 $\mu$ L 첨가하여 교반한 후, 23 $^{\circ}$ C 60% RH에서 24시간 방치하여 경화시킨 직경 25mm, 두께 2mm의 원반 형상의 경화물 1.0g을 23 $^{\circ}$ C의 순수 50g에 넣고, 500rpm의 조건에 따라 교반을 계속하고, 상기 교반을 시작한 후, 육안으로 보았을 때 10분마다 확인을 수행하여, 상기 경화물의 고품물이 소실될 때까지의 시간을 측정했다.

[0185] [표 2]

	2-시아노아크릴레이트 화합물+수용성 화합물	경화물을 물에 침지한 후, 1시간 후의 잔존율 (질량%)	경화물을 물에 침지한 후, 소실될 때까지의 시간(분)
실시예 1	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트	0	60
실시예 2	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=7/3	9.8	70
실시예 3	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=6/4	11.6	90
실시예 4	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=5/5	87.3	180
실시예 5	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=5/5, 트리에틸렌글리콜디메틸 에테르 20질량%	45.0	90
실시예 6	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=5/5, 술포란 20질량%	50.4	90
실시예 7	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-에톡시에틸-2-시아노아크릴레이트=9/1	63.6	120
실시예 8	2-[2-(2-메톡시에톡시)에톡시]에틸-2-시아노아크릴레이트/2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트=8/2	9.3	70
비교예 1	2-에톡시에틸-2-시아노아크릴레이트	100.1	>4,320
비교예 2	2-(2-메톡시에톡시)에틸-2-시아노아크릴레이트	100.2	>4,320

[0186]

[0187] 또한, 표 2의 비교예 1 및 2에 있어서, 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율이 100 질량%를 초과하는 값인 것은, 경화물의 내부에 아주 조금 흡수하여 질량이 증가했기 때문으로 추정된다.

[0188] 표 2에 나타난 바와 같이, 실시예 1 ~ 8의 접착제 조성물은, 상기 경화물을 물에 침지한 후의 잔존율이 비교예 1 또는 2보다도 작은 값이었다. 또한, 실시예 1 ~ 8의 접착제 조성물은, 180분 이내에 상기 경화물의 고형물이 소실됐지만, 비교예 1 및 2의 접착제 조성물은, 72시간(4,320분) 후에도, 상기 경화물의 고형물이 소실되지 않았다.

[0189] 따라서, 실시예 1 ~ 8의 접착제 조성물은, 비교예 1 또는 2의 접착제 조성물보다도, 경화물의 제거성이 우수한 것이었다.

[0190] [산업상 이용가능성]

[0191] 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 상기 식 (1)로 나타내어지는 2-시아노아크릴레이트 화합물을 함유하고, 이른바 순간 접착제로서 일반 가정용, 교재용, 건축재료용, 의료분야 등의 기타 각종 산업계 등의 광범위한 제품, 기술분야에서 이용할 수 있다. 특히, 임시 접착용 및 교재용으로 유용하다.

- [0192] 또한, 본 발명의 물이해체성 접착제 조성물은, 동종의 피접착재 사이뿐만 아니라, 특히 이종의 피접착재 사이 (예를 들어, 금속과 수지와와의 사이)의 접착에 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0193] 2019년 8월 8일에 출원된 일본국 특허출원 제2019-146573호의 개시는, 그 전체가 참조로서 본 명세서에 포함된다.
- [0194] 본 명세서에 기재된 모든 문헌, 특허출원 및 기술규격은, 각각의 문헌, 특허출원 및 기술규격이 참조로서 포함되는 것이 구체적 및 개별적으로 기재된 경우와 같은 정도로 본 명세서 중에 참조로서 포함된다.