

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C07C 69/54

(45) 공고일자 2000년11월15일

(11) 등록번호 10-0271872

(24) 등록일자 2000년08월21일

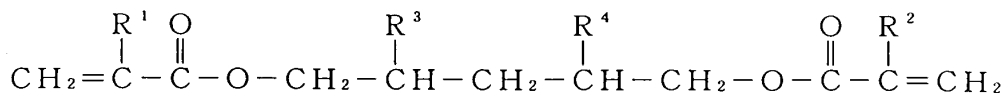
(21) 출원번호	10-1998-0708767	(65) 공개번호	특0000-0000000
(22) 출원일자	1998년10월30일	(43) 공개일자	0000년00월00일
번역문제출일자	1998년10월30일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP 98/00862	(87) 국제공개번호	WO 98/39285
(86) 국제출원일자	1998년03월03일	(87) 국제공개일자	1998년09월11일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 국내특허 : 아일랜드 오스트레일리아 불가리아 브라질 캐나다 중국 체 코 헝가리 이스라엘 일본 대한민국 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로 베니아 슬로바키아 우크라이나 미국 베트남 폴란드 루마니아		
(30) 우선권주장	9-048633 1997년03월04일 일본(JP)		
(73) 특허권자	교와 유까 가부시기가이샤 히라따 다다시		
(72) 발명자	일본 도쿄도 지요다구 오오메마찌 1초메 6방 1고 무토 겐지 일본국 미에켄 요카이치시 이쿠와초 2005-11 무라야마 도시카즈 일본국 미에켄 요카이치시 이쿠와초 2273-1 즈자키 노부코 일본국 미에켄 요카이치시 이쿠와초 2273-1		
(74) 대리인	권석흥, 이영필		

심사관 : 박길채

(54) 디(메타)아크릴레이트

요약

본 발명은 자외선 경화형 또는 전자선 경화형 코팅제 등으로서 유용한 하기 [화학식 1] 로 표시되는 디(메타)아크릴레이트에 관한 것이다. 이 디(메타)아크릴레이트는 용이하게 경화되어 내구성, 가요성 등이 뛰어난 경화물을 제공한다.



..... (I)

(식중, R¹ 및 R²는 동일하거나 다르며 수소원자 또는 CH₃을 나타내고, R³ 및 R⁴는 동일하거나 다르며 탄소수 1~6의 저급 알킬을 나타낸다.)

명세서

기술분야

본 발명은 자외선 경화형 또는 전자선 경화형 코팅제, 도료, 인쇄 잉크, 접착제 또는 그것들의 희석제등으로서의 용도에 유용한 디(메타)아크릴레이트에 관한 것이다.

배경기술

최근의 전자 재료 분야의 기술적 발전은 눈부시며, 광디스크, 광화이버, 광자기 디스크 등의 큰 시장이 형성되고 있다. 이들 분야에서 이용되는 바인더, 접착제, 코팅제 등에 대하여 자외선 및 전자선 경화형인 것이 검토되고 있다. 종래로 부터 알려져 있는 아크릴산 에스테르, 예컨대, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트는 내수성에 문제가 있고, 장기안정성 면에서 실용상 부족한 점이 있다.

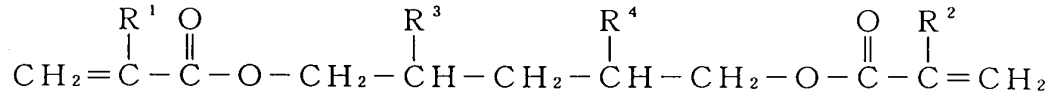
또한, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트는 피부자극성이 강하다는 문제점이 있다.

또한, 일본 특개소 63-250347호 공보는 3-에틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트 등을, 일본 특개평 3-66643호 공보는 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올디메타크릴레이트 등을 개시하고 있는데, 어떠한 디메타크릴레이트라도 그 인성(靱性), 유연성면에서 실용상 불만족스럽다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 하기 [화학식 1] 로 표시되는 디(메타)아크릴레이트, 즉, 디아크릴레이트 또는 디메타크릴레이트를 제공한다.

화학식 1



· · · · (I)

(식중, R¹ 및 R²는 동일하거나 다르고 수소원자 또는 CH₃를 나타내며, R³ 및 R⁴는 동일하거나 다르고 탄소수 1~6의 저급 알킬을 나타낸다.)

[화학식 1] 중의 정의에 있어서, 탄소수 1~6의 저급 알킬 R³ 및 R⁴는 직쇄 또는 분지쇄인 것을 나타내며, 예컨대 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 이소부틸, tert-부틸, 펜틸, 이소펜틸, 네오펜틸, 헥실 등을 나타낸다. 본 발명의 디(메타)아크릴레이트는 피부자극성이 없다. 또한, 본 발명의 디(메타)아크릴레이트를 이용하면, 자외선, 전자선, 열 등에 의해 경화되기 쉬운 경화성 조성물을 얻을 수 있다. 그 경화성 조성물로부터 얻어지는 가교 경화물은 내가수분해성이고 내구성 및 가요성이 뛰어나다.

본 발명의 디(메타)아크릴레이트는, (1) 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산과의 에스테르화 반응, (2) 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산 메틸 또는 (메타)아크릴산에틸 등의 (메타)아크릴산 에스테르와의 에스테르 교환반응, (3) 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산 염화물 등의 (메타)아크릴산 할로겐화물과의 반응에 의해 제조할 수 있다.

원료인 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올의 구체예로는, 2,4-디메틸-1,5-펜탄디올, 2-에틸-4-메틸-1,5-펜탄디올, 2-에틸-4-프로필-1,5-펜탄디올, 2-이소프로필-4-메틸-1,5-펜탄디올, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올, 2-에틸-4-프로필-1,5-펜탄디올, 2-에틸-4-이소프로필-1,5-펜탄디올, 2,4-디프로필-1,5-펜탄디올, 2-이소프로필-4-프로필-1,5-펜탄디올, 2,4-디이소프로필-1,5-펜탄디올, 2,4-디부틸-1,5-펜탄디올, 2,4-디펜틸-1,5-펜탄디올, 2,4-디헥실-1,5-펜탄디올 등을 들 수 있다.

2,4-디알킬-1,5-펜탄디올은, 공지된 방법, 바람직하게는 일본 특개평 8-48642호 공보, EP807617A에 기재되어 있는 바와 같이 2-부테날 유도체와 포름알데히드를 반응시킨 다음 얻어진 반응생성물을 수소화함으로써 얻을 수 있다. 상기(1)의 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산과의 에스테르화 반응에 대해서 설명한다.

(메타)아크릴산의 사용량은, 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올 1몰에 대하여, 약 2~10몰이다. (메타)아크릴산과 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올의 에스테르화 반응은, 통상 약 60~140℃, 바람직하게는 75~100℃에서 수행된다.

또한, 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산과의 에스테르화 반응에 있어서, 촉매를 사용하여도 무방하며, 그 촉매로서는, 예컨대, 황산, p-톨루엔설폰산, 인산 등의 산촉매, 또는 산화아연, 산화 게르마늄 등의 금속산화물, 또는 옥틸산 주석, 티타늄산 테트라부틸 등의 에스테르화 촉매를 들 수 있고, 상기 촉매는, 통상 반응혼합물에 대하여 촉매 농도 0.001~5중량%로 이용된다.

또한, 에스테르화 반응 중에 생성된 물을 효율적으로 제거하기 위하여, 공비용제를 이용하여도 무방하다. 공비용제로서는, 예컨대 헥산, 사이클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 또는 그 혼합물을 들 수 있다.

반응종료 후, 유기합성화학에서 상용되는 정제법, 예컨대 여과, 추출, 세정, 건조, 농축, 증류에 의해 목적물을 정제할 수 있다. 예컨대, 여과에 의해 유기층을 분리하고, 수산화나트륨 등의 알칼리 수용액을 사용하여 상기 유기층의 미반응 (메타)아크릴산, 산촉매 등을 중화하여, 물로 세정한 후, 용매증류제거나 감압증류에 의해 정제한다.

이어서, 상기(2)의 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산메틸 또는(메타)아크릴산에틸 등의 (메타)아크릴산에스테르와의 에스테르 교환 반응에 대하여 설명한다.

이 에스테르 교환 반응의 반응 조건, 정제 조건은 상기(1)의 경우와 같은 방법으로 실시할 수 있다. 또한 그 반응을 감압조건하에서 실시할 수도 있다.

마지막으로, 상기(3)의 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과 (메타)아크릴산할로겐화물과의 반응에 관하여 설명한다.

(메타)아크릴산할로겐화합물의 사용량은, 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올 1몰에 대하여 약 2~4몰이다. (메타)아크릴산할로겐화합물과 2,4-디알킬-1,5-펜탄디올과의 반응은, 통상 약 150℃ 이하, 바람직하게는 100℃ 이하의 온도에서 행하여진다. 또한, 촉매로서 3급 아민, 예컨대 트리에틸아민, 피리딘 등을 사용하여도 무방하며, 이들 촉매에 의해 단시간에 효율적으로 반응을 진행시킬 수 있다. 반응용매로서는, 예컨대 헥산, 사이클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 또는 그 혼합물을 들 수 있다.

반응종료 후, 알칼리 수세(水洗), 이어서 수세를 실시하고, 용매증류제거나 증류 등에 의해 정제를 하므로써 목적물을 얻을 수 있다.

상기 (1)~(3)의 반응은, 반응 중에 일어나는 (메타)아크릴산에 연유되는 2중결합의 중합을 억제하기 위해, 중합금지제의 존재하에서 실시하는 것이 바람직하다.

중합금지제는, 반응혼합물에 대하여 0.1~5중량%의 농도로 사용하는 것이 바람직하고, 예컨대 하이드로퀴논, 하이드로퀴논모노메틸에테르, 2,4-디메틸-6-t-부틸페놀, 페노티아딘 등의 공지된 것을 이용할 수 있다.

본 발명의 디(메타)아크릴레이트로서는, [화학식 1] 중의 R¹ 및 R²가 동일한 것이 바람직하고, 예컨대 2,4-디메틸-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2-에틸-4-메틸-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2-에틸-4-프로필-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2,4-디프로필-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2-이소프로필-4-메틸-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2-에틸-4-이소프로필-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2,4-디 이소프로필-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트, 2-이소프로필-4-프로필-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있고, 그 중에서도 특히 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 디(메타)아크릴레이트를 바람직한 예로서 들 수 있다.

본 발명의 디(메타)아크릴레이트를 이용하여, 자외선경화성조성물, 전자선경화성조성물, 열경화성조성물을 얻을 수 있다. 그리고, 이들 조성물은 가교 경화물을 제공하고, 그 경화물은 내가수분해성, 가요성이 뛰어나다.

따라서, 본 발명의 디(메타)아크릴레이트는, 자외선경화형 또는 전자선경화형 코팅제, 도료, 인쇄 잉크, 접착제 또는 그 희석제 등으로 이용할 수 있다. 이들 용도에 사용하는 경우, 본 발명의 디(메타)아크릴레이트는, 그 목적, 용도에 따라서, 광중합 개시제, 래디컬 개시제, 다른 아크릴레이트, 중합금지제, 충전제, 착색제, 왁스 등과의 조성물로서 사용된다. 이들 조성물은, 전자선, 자외선 등의 방사선의 조사 또는 열적수단에 의해 용이하게 경화될 수 있고, 예컨대 철, 글래스, 목판 등에 그 조성물을 도포한 후, 전자선, 자외선 등의 방사선의 조사, 또는 가열에 의해, 경화 필름을 얻을 수 있다. 자외선에 의한 경화의 경우는, 광중합 개시제, 예컨대, 벤조인이소부틸에테르, 벤조인이소프로필에테르 등의 벤조인에테르유도체, 또는, α-하이드록시이소부틸페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 1-하이드록시사이클로헥실페닐케톤, 페노티아딘 등의 아세토페논 유도체를 단독 또는 혼합하여 사용하여도 무방하다. 상기 광중합 개시제의 사용량은, 조성물의 0.1~10중량%가 바람직하다. 또한, 열경화를 하는 경우는, 유기과산화물, 아조비스계 화합물같은 래디컬 개시제를 이용하여도 무방하다.

본 발명의 디(메타)아크릴레이트는, 다른 다관능(메타)아크릴레이트류 또는 공중합성 올리고머 및 폴리머와 혼합하여 이용할 수 있다.

본 발명의 디(메타)아크릴레이트와 함께 사용하여도 무방한 다른 다관능(메타)아크릴레이트류로서는, 예컨대 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트 또는 1,6-헥산디올디아크릴레이트를 들 수 있다.

또한, 공중합성 올리고머 및 폴리머로서는, 폴리에틸렌글리콜 또는 폴리프로필렌글리콜의 디아크릴레이트, 비스페놀A 에틸렌옥사이드 부가물의 디아크릴레이트, 폴리우레탄아크릴레이트 또는 폴리 에스테르아크릴레이트, 에폭시수지의 아크릴레이트, 폴리부타디엔아크릴레이트 또는 불포화 폴리 에스테르 등의 불포화기함유수지를 들 수 있다.

조성물 중 본 발명의 디(메타)아크릴레이트의 함유량은 용도에 따라 적절히 결정된다. 본 발명의 디(메타)아크릴레이트의 함유량은, 상기 다관능(메타)아크릴레이트류 등과 본 발명의 디(메타)아크릴레이트와의 총량100 중량부에 대하여 약 3중량부 이상의 비율인 것이 바람직하다.

실시예

이하, 본 발명을 실시예를 참조하여 설명하겠지만, 본 발명은 이하의 실시예에 한정되지 않는다.

실시예 1

교반기, 온도계, 온도 조절 장치, 응축기 및 분수기를 구비한 1L반응기에, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 144g, 아크릴산 195g, 황산 1.8g, 하이드로퀴논모노메틸에테르 0.9g, 사이클로헥산 270g를 주입하고, 가열 승온하여, 반응온도 85~90℃에서 반응을 실시하여, 용매와 공비된 생성수를 분리하였다. 반응의 진행은, 하기의 분석조건으로 가스크로마토그래피에 의해 확인하여 원료 및 모노치환아크릴레이트가 거의 없어진 시점을 종료점으로 하였다.

반응 후, 사이클로헥산을 추가하여, 알칼리 수세에 의해 중화하였다. 이어서 수세를 2회 반복하고, 유기 층으로부터 용제를 감압 증류 제거하여 생성물(2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디아크릴레이트)을 얻었다.

또한, 얻어진 생성물은 점도 11cps(25℃), 취소가(臭素價) 117, 비누화가 417이었다. 또한, 얻어진 생성물의 ¹H-NMR, ¹³C-NMR, IR의 측정결과는 다음과 같다.

IR(NaCl:cm⁻¹):810, 968, 986, 1057, 1192, 1273, 1296, 1408, 1464, 1620, 1635, 1726, 2877, 2935, 2964

$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3; \text{ppm}): 0.92(6\text{H}, \text{t}, J=7.4\text{Hz}), 1.25\sim 1.45(6\text{H}, \text{m}), 1.69\sim 1.79(2\text{H}, \text{m}), 4.07\sim 4.11(4\text{H}, \text{m}), 5.80\sim 5.84(2\text{H}, \text{m}), 6.08\sim 6.16(2\text{H}, \text{m}), 6.37\sim 6.42(2\text{H}, \text{m})^{13}$

$\text{C-NMR}(\text{CDCl}_3; \text{ppm}): 166.4, 130.5, 128.6, 66.9, 36.4, 32.7, 24.3, 10.9$

(가스 크로마토 그래피 분석 조건)

칼럼 충전제 : SE-30(GL사이언스주식회사)

칼럼 사이즈 : 길이 1.6m, 내경 3.2mm

검출기 : FID

주입 온도 : 290℃, 검출기 온도 : 290℃, 칼럼 온도 : 100℃에서 290℃의 승온(10℃/분)

공기유량 : 50kP, H_2 유량 : 60kP, N_2 유량 : 40ml/분

실시예 2

교반기, 온도계, 온도 조절 장치, 응축기 및 분수기를 구비한 1L반응기에, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 144g, 메타크릴산 248g, 황산 1.8g, 하이드로퀴논 0.9g, 사이클로헥산 270g를 주입하고, 가열 승온하여, 반응온도 87~92℃에서 반응을 실시하여, 용매와 공비된 생성수를 분리하였다. 반응의 진행은 가스 크로마토그래피 분석에 의해 확인하고, 원료 및 모노치환아크릴레이트가 거의 없어진 시점을 종료점으로 하였다.

반응 후, 사이클로헥산을 추가하여, 알칼리 수세에 의해 중화하였다. 이어서 수세를 2회 반복하고, 유기층으로부터 용제를 감압 증류 제거하여 생성물(2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디아크릴레이트)을 얻었다. 얻어진 생성물은 점도 9cps(25℃), 취소가(臭素價) 106, 비누화가 377이었다. 또한, 얻어진 생성물의 $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, IR의 측정결과는 다음과 같다.

$\text{IR}(\text{NaCl}; \text{cm}^{-1}): 814, 939, 1013, 1169, 1321, 1377, 1462, 1639, 1720, 2877, 2931, 2962$

$^1\text{H-NMR}(\text{CDCl}_3; \text{ppm}): 0.92(6\text{H}, \text{t}, J=7.4\text{Hz}), 1.27\sim 1.45(6\text{H}, \text{m}), 1.71\sim 1.81(2\text{H}, \text{m}), 1.94(6\text{H}, \text{s}), 4.06\sim 4.10(4\text{H}, \text{m}), 5.53\sim 5.56(2\text{H}, \text{m}), 6.08\sim 6.10(2\text{H}, \text{m}),^{13}$

$\text{C-NMR}(\text{CDCl}_3; \text{ppm}): 167.5, 136.5, 125.3, 67.0, 36.4, 32.8, 24.4, 18.3, 10.9$

비교예 1

실시예 2에 있어서, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 대신에 1,5-펜탄디올 94g을 이용하는 이외에는, 같은 방법으로 반응시켜 1,5-펜탄디올디메타크릴레이트를 얻었다.

비교예 2

실시예 2에 있어서, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 대신에 3-메틸-1,5-펜탄디올 106g을 이용하는 이외에는, 같은 방법으로 반응시켜 3-메틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트를 얻었다.

비교예 3

실시예 2에 있어서, 2,4-디에틸-1,5-펜탄디올 대신에 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올 144g을 이용하는 이외에는, 같은 방법으로 반응시켜 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올디메타크릴레이트를 얻었다.

실시예 1,2, 비교예 1~3에서 합성한 디(메타)아크릴레이트 및 시판중인 (메타)아크릴레이트의 25℃에서의 점도를 표 1에 나타낸다.

[표 1]

	모노머	점도(25℃)
실시예1	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디아크릴레이트	11
실시예2	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트	9
비교예1	1,5-펜탄디올디메타크릴레이트	5
비교예2	3-메틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트	6
비교예3	2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올디메타크릴레이트	15
시판품	1,6-헥산디올디아크릴레이트(주 1)	6
시판품	1,6-헥산디올디메타크릴레이트(주 2)	6
시판품	트리메틸올프로판트리아크릴레이트(주 3)	70
시판품	트리메틸올프로판트리메타크릴레이트(주 4)	43

점도의 단위: cps

(주 1) 라이트아크릴레이트 1.6HX-A 교우에이사카가쿠 가부시키키가이샤

(주 2) 라이트에스테르 1.6HX 교우에이사카가쿠 가부시키키가이샤

(주 3) 비스 코트 #295 오오사카유키카가쿠코우교우 가부시키

가이사

(주 4) 라이트에스테르 TMP 교우에이사카가쿠 가부시키가이사

시험예1~6

실시에 1, 2, 비교예 1~3에서 합성한 디(메타)아크릴레이트 및 시판중인 (메타)아크릴레이트 95g에, 광 중합 개시제로서 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논[니폰치바가이키 가부시키가이사 제품, 이루가큐아 651] 5g을 첨가하여, 막두께 약 300~400 μ m가 되도록 유리판에 도포한 후, 자외선 조사장치(4kw, 2등(燈), 조사거리 20 cm, 콘베이어형, 속도 2.5m/분)로 자외선을 조사하여, 경화된 필름을 유리판으로부터 박리하여, 표면의 끈적임이 없는 경화 필름을 얻었다. 표 2에, 얻어진 경화 필름의 외관, 절곡테스트결과, 내가수분해성 시험결과를 나타내었다. 이들 시험은 하기의 방법에 따라 실시하였다.

경화 필름의 외관 ; 균열을 육안으로 관찰하였다.

절곡테스트 ; 가요성을 평가하는 방법으로, 얻어진 필름을 절곡하여, 필름이 파괴되는 절곡 각도를 조사하였다. 절곡 각도가 작을수록, 필름이 파괴될 때까지 잘 절곡되었음을 나타낸다.

내가수분해성(평가법) ; 글래스 용기에 5% 염산수용액을 넣고, 그 안에 경화 필름을 담구어, 90 $^{\circ}$ C, 10일간 보존한 후, 경화필름을 꺼내어, 평가 전후의 중량변화율(%)을 조사하였다.

[표 2]

	모노머	필름외관	절곡테스트	내가수분해성
시험예 1	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디아크릴레이트(실시에 1 합성품)	○	10 $^{\circ}$	3%
시험예 2	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트(실시에 2 합성품)	○	20 $^{\circ}$	1%
시험예 3	1,5-펜탄디올디메타크릴레이트(비교예 1 합성품)	×	60 $^{\circ}$	5%
시험예 4	3-메틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트(비교예 2 합성품)	×	40 $^{\circ}$	3%
시험예 5	2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올디메타크릴레이트(비교예 3 합성품)	△	100 $^{\circ}$	1%
시험예 6	1,6-헥산디올디메타크릴레이트(교우에이사카가쿠 가부시키가이사)	×	100 $^{\circ}$	3%

주식회사필름의 외관 : 얻어진 경화 필름의 외관을 아래와 같이 평가하였다.

균열없음. ○

균열 조금 있음. △

균열이 많음 ×

본 발명의 디(메타)아크릴레이트를 이용한 경화 필름은, 내가수분해성이 양호하며, 또한 절곡 테스트로부터 가요성이 우수한 것을 알 수 있다.

시험예7, 8

또한, 실시에 1, 2에서 얻어진 디(메타)아크릴레이트의 피부자극성을 하기의 방법으로 조사하였다. 표 3에 피부자극성 테스트의 결과를 나타내었다.

피부자극 테스트(평가방법) ; 각각의 디(메타)아크릴레이트 1 중량부를 에탄올 100중량부로 희석하여 조정된 용액을, 가제에 1ml 스며들게 한다. 그 가제를 테이프를 이용하여 사람의 팔 상부 내측에 부착한다. 하루 뒤에 가제를 떼고, 그 부착 부분의 상태를 관찰한다.

[표 3]

피부자극성 테스트 결과

	모노머	피부자극성
시험예 7	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디아크릴레이트(주 1)	○
시험예 8	2,4-디에틸-1,5-펜탄디올디메타크릴레이트(주 2)	○

(주1) 실시예 1의 합성품

(주2) 실시예 2의 합성품

(주3) 평가방법 ; 아래와 같이 평가하였다.

○ ; 변화없음

△ ; 붉은 반점이 약간 있음

× ; 빨갛고 통증이 있음

본 발명의 디(메타)아크릴레이트는 피부에 대하여 저자극성이다.

산업상이용가능성

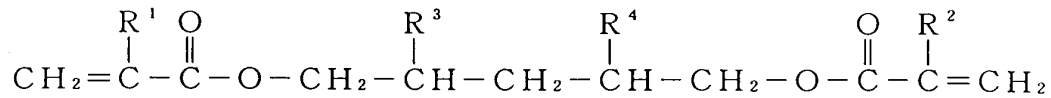
본 발명의 디(메타)아크릴레이트는 피부에 대하여 저자극성이기 때문에 취급이 용이하다. 또한, 상기 디(메타)아크릴레이트를 포함하는 조성물은, 자외선, 전자선, 열 등에 의해 용이하게 경화되어, 내구성, 가요성 등이 뛰어난 경화물을 제공한다.

따라서, 본 발명의 디(메타)아크릴레이트는 자외선 경화형 또는 전자선 경화형 코팅제, 도료, 인쇄 잉크, 접착제 또는 이들의 희석제 등으로서의 용도에 유용하다. 특히, 본 발명의 디(메타)아크릴레이트를 포함하는 조성물은, 광디스크, 광화이버, 광자기 디스크 등을 위한 바인더, 접착제, 코팅제 등으로서 바람직하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

[화학식 1]



..... (I)

(식중, R¹ 및 R²는 동일하거나 다르며 수소원자 또는 CH₃을 나타내고, R³ 및 R⁴는 동일하거나 다르며 탄소수 1~6의 저급 알킬을 나타낸다.)로 표시되는 디(메타)아크릴레이트.

청구항 2

제 1 항에 있어서, [화학식 1] 중 R¹ 및 R²가 동일한 것을 특징으로 하는 디(메타)아크릴레이트.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, [화학식 1] 중 R³ 및 R⁴가 에틸인 것을 특징으로 하는 디(메타)아크릴레이트.