

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

G02C 5/14

G02C 5/02

B29D 12/02

(45) 공고일자 1991년01월26일

(11) 공고번호 특 1991-0000587

(21) 출원번호

특 1985-0005696

(65) 공개번호

특 1986-0001706

(22) 출원일자

1985년08월07일

(43) 공개일자

1986년03월22일

(30) 우선권주장

3429074 1984년08월07일 독일(DE)

(71) 출원인

아이메트릭스-시스템스 아게 한스 벤지거

스위스연방, 7000쿠르, 스타인복스트라세 4

(72) 발명자

권터체흐

독일연방공화국, 7024 필더슈타트-4, 하인리히헤르츠-스트라세 4/1

(74) 대리인

정태련

심사관 : 김석윤 (책자공보 제2174호)(54) 안경테와 그 부품**요약**

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

안경테와 그 부품

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 안경테와 그 부품, 보다 상세하게는 플라스틱제의 안경다리, 후렌지 및 코걸이에 관한 것이다.

안경테와 그 부품을 제조함에 있어 열가소성의 인공재료를 사용하는 것은 공지이며, 셀루로즈아세테이트와 셀루로즈부티레이트(cellulose butyrate)로부터 안경테와 그 부속품을 만드는 방법, 이를테면 사출성형법이 알려져 있다. 그렇지만, 셀루로즈아세테이트와 셀루로즈부티레이트로 제조된 안경테는 변형되기가 쉽다.

근래와 안경테와 그 부속품을 다른 열가소성 인공재료로 만드는 것이 시도되고 있으며, 이러한 목적을 위해서는 분사성형에 의해 쉽게 가공되는 특수 폴리아미드가 사용된다. 이러한 폴리아미드로 하여금 충분한 강성을(rigidity)과 유연성을 갖도록 하기 위해서, 안경부품, 특히 안경테에는 철심을 넣는다.

또한, 서독 특허출원공고 제2611019호는 안경테와 그 부품을 제조함에 있어 주형(mold)에 경화될 수 있는 에폭시드 화합물이 기술되어 있다. 에폭시드 수지로 만들어진 안경테는 비교적 양호한 굽힘 강도와 형태 안정도(stability of shape)를 가지는 특징이 있다.

금속으로 안경테를 제조하는 방법도 알려져 있는데, 그러한 목적으로는 특수합금이 사용되며, 이를테면 견고도가 높고 탄성력이 좋은 점에서 뛰어난 크롬-닉켈 합금이 그것이다. 따라서, 금속제 안경테는 높은 응력(stress)에 견딜 수 있다.

본 발명이 이루고자 하는 바는, 강성을 특성이 우수한 외에 탄성력있는 금속에 비교할 수 있을 만큼 우수한 탄성에너르기 용량(resilience potential)을 가지며 사출성형에 의해 간단한 방법으로 제조할 수 있는 안경테와 그 부품을 제공하는 것이다.

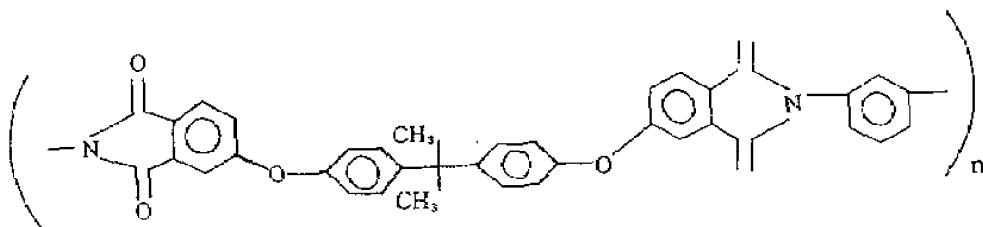
플라스틱으로 사용되는 폴리에텔이미드(polyether imide) 또는 폴리에텔설폰(polyethersulfone)은 여러 가지 우수한 특성을 갖추고 있다는 점에 특징이 있다. 폴리에텔이미드와 폴리에텔설폰은 우수한 강성을 가지고 있는 외에, 금속제 안경테와 유사한 높은 탄성에너르기 용량뿐 아니라 우수한 가열성(thermal mold stability of shape)과 낮은 비중을 갖고 있다. 이러한 이유 때문에 높은 기계적인 응력을 가하여도 안경테가 영구히 변형되지는 않고, 안경테와 그 부품은 매우 가볍고 착용감이 매우 편하다. 열가소성의 폴리에텔이미드와 폴리에텔설폰은 간단하고도 경제적인 방법으로 사출성형할 수 있으므로 성형되는 형태에 거의 제한이 없다.

보다 상세한 사항은 종속항에서 설명한다.

폴리에텔이미드는 고온재료로서 특별히 개발된 것으로 알려진 플라스틱이다. 폴리에텔이미드는 예를 들어, 서독 특허 제2416595호, 서독 특허출원공고 제2716444호에 기술되어 있고, 사출성형에 적합한

폴리에틸이미드는 서독 특허출원공고 제3016691호에 기술되어 있다.

바람직한 폴리에틸이미드는 다음과 같은 반복단위로 되어 있다.

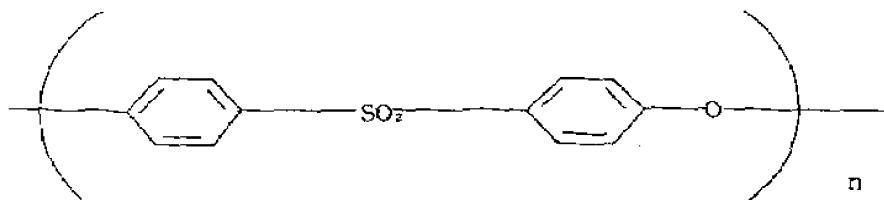


이러한 폴리에틸이미드는 진한 황색인 호박색이고 투명하며 열가소성인 인공재료로서, DIN 53455에 의해 특정한 인장강도가 $90\text{--}140\text{N/mm}^2$ 파괴점까지의 연신율이 40-80%; DIN 53457에 의해 측정한 굴곡율이 $2,500\text{--}5,000\text{N/mm}^2$; ASTM D 256에 의해 측정한 아이조드(Izod) 노치 충격강도가 $30\text{--}90\text{J/m}$; 용해(vitreous) 온도가 $210^\circ\text{--}230^\circ\text{C}$; ASTM D 648에 의해 1.82N/mm^2 에서 측정한 가열성형 안정도 DTUL이 $190^\circ\text{--}210^\circ\text{C}$; DIN 53479에 의해 측정한 밀도가 $1.10\text{--}1.50\text{Mg/m}^3$ 라는 바람직한 특성을 가지고 있다.

특히 바람직한 재료로서의 폴리에틸이미드의 특성은, DIN 53455에 의해 인장강도가 $100\text{--}110\text{N/mm}^2$; DIN 53455에 의해 측정한 파괴점까지의 연신율이 55-65%; DIN 53457에 의해 측정한 굴곡율이 $3,000\text{--}35,000\text{N/mm}^2$; ASTM 256에 의해 측정한 아이조드 노치 충격강도가 $40\text{--}60\text{J/m}$; 용해 온도가 $215^\circ\text{--}220^\circ\text{C}$; ASTM D 648에 의해 측정한 가열성형 안정도 DTUL이 $195^\circ\text{--}205^\circ\text{C}$, DIN 53479에 측정한 밀도가 $1.25\text{--}1.30\text{Mg/m}^3$ 이다.

적절한 폴리에틸이미드 재료는 제너럴 일렉트릭 플라스틱스 유롭회사가 발행한 회사소개 팜플렛인 "Ultem"에 기술되어 있는데, 특히 바람직한 특성의 시판품은 "Ultem 1000"이라는 상품명의 미강화(unreinforced) 폴리에틸이미드인 바, 강화 폴리에틸이미드로 사용할 수 있다.

폴리에틸설폰도 동일하게 알려진 플라스틱이며, 예를 들어 GB-PSs 10 78 234와 11 53 035에 기술되어 있다. 본 발명의 범위에 적합한 폴리에틸설폰은 다음과 같은 반복단위로 나타내고 있다.



위에 설명한 폴리에틸설폰은 진한 황색이고 투명한 열가소성 재료로서, DIN 53455에 의해 측정한 인장강도가 20°C 에서 $60\text{--}140\text{N/mm}^2$, ASTM D 638에 의해 측정한 파괴점까지의 연신율이 30-90%, ASTM D 790에 의해 측정한 20°C 에서의 굴곡율이 $2,000\text{--}6,000\text{N/mm}^2$, ASTM D 256(6.4-mm 시험편)에 의해 측정된 아이조드 노치 충격강도가 $60\text{--}100\text{J/m}$; 비칸(Vicat)에 의한 연화점이 ASTM D 1525에 의해 측정하여 $210^\circ\text{--}230^\circ\text{C}$; 가열성형 안정도 DTUL이 ASTM D 648에 의해 측정하여 $190^\circ\text{--}210^\circ\text{C}$; ASTM D 792에 의해 측정한 밀도가 $1.20\text{--}1.50\text{Mg/m}^3$ 라는 바람직한 특성을 가지고 있다.

바람직한 재료로서의 폴리에틸설폰의 특성은, DIN 53455에 의해 측정한 인장강도가 20°C 에서 $70\text{--}110\text{N/mm}^2$; ASTM D 638에 의해 측정한 파괴점까지의 연신율이 40-80%, ASTM D 790에 의해 측정한 20°C 에서의 굴곡율이 $2,000\text{--}3,000\text{N/mm}^2$; ASTM D 256(6.4-mm 시험편)에 의해 측정한 아이조드 노치 충격강도가 $70\text{--}90\text{J/m}$; 비칸에 의한 연화점이 ASTM D 1525에 의해 측정하여 $220^\circ\text{--}230^\circ\text{C}$; ASTM D 648에 의해 측정한 가열성형 안정도 DTUL이 $200^\circ\text{--}210^\circ\text{C}$, ASTM D 792에 의해 측정한 밀도가 $1.30\text{--}1.40\text{Mg/m}^3$ 이다.

적합한 폴리에틸설폰 재료는 임페리얼 캐미칼 인더스트리스 리미티드에 의해 1979년 발행된 회사소개 팜플렛인 "빅트렉스(Victrex)", 폴리에틸설폰, 더 하이 텁퍼래춰 레지스탄트 테크니컬 더모플라스틱"에 기술되어 있다. 그중에서도 바람직한 재료는 미강화 제품으로서 빅트렉스 200P 및 300P라는 상품명으로 시판되고 있는 폴리에틸설폰이며, 강화 제품도 사용할 수 있다.

위의 두가지 플라스틱은 안경테를 만드는데 이용되는 탄성금속과 비슷한 탄성에너르기 용량을 가진

다. 그러나, 폴리에텔이미드가 탄성에네르기 용량면에서 뛰어나므로 폴리에텔설폰보다 더 좋다.

폴리에텔이미드 또는 폴리에텔설폰은 유리섬유나 탄소섬유로 강화시킬 수 있으나 그렇게 하지 않는 것이 바람직하다. 이처럼 강화시키면 강성율이 증가하기는 하지만 탄성에네르기 용량도 감소하기 때문이다.

위의 두가지의 플라스틱은 금속분말, 또는 채색안료 등의 첨가제를 넣을 수 있으며, 따라서 안경테와 그 부품을 원하는 색조에 따라 채색할 수 있다. 또한 이들 플라스틱의 표면은 착색하거나 금속을 입힐 수 있는데 금속을 입히는 도금, 전기도금 또는 금속증착에 의한다.

폴리에텔이미드와 폴리에텔설폰은 가공이 쉽고 특히 사출성형하기가 쉽다. 폴리에텔이미드는 350° ~ 450°C, 특히 380° ~ 420°C에서 사출성형할 수 있으며, 사출성형 기술은 당업자에게 일반적으로 잘 알려져 있으므로 이점에 대하여는 기술할 필요가 없을 것이다.

본 발명을 실시함에 있어서는 안경테와 그 부품은 보강용의 금속심을 어떤 것이든 넣을 필요가 없을 것이다. 안경다리와 같이 강한 응력을 받는 부품은 철심을 넣지 않는다.

다음에 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세히 설명한다.

제너럴 일렉트릭 회사제이고 상품명 Ulten 1000을 400°C에서 사출성형하여 안경다리를 만들었다. 안경다리의 두께는 금속제의 경우에 비해서는 약간 더 두껍게 하였다. 안경다리의 탄성에네르기 용량을 연속하중 시험에 의하여 시험하였다. 이러한 시험을 하기 위하여 안경다리의 앞쪽 끝을 고정시키고 뒤쪽 끝을 수평에서 60cm를 구부리고 이렇게 구부린채로 일정시간 유지시켰다. 일정시간이 경과한 후에 안경다리의 구부린 부분이 되돌아오게 하여 수평으로부터 벗어난 거리를 측정하여 안경다리의 탄성에네르기 용량을 알아보았다. 그 결과, 폴리에텔이미드로 만들어진 안경다리는 구부린채로 두고나서 수주일이 경과하고도 원래의 상태로 되돌아왔으며, 따라서 그 탄성력에 전혀 손실이 발생하지 않았다. 폴리에텔설폰(상품명: Victrex 200P와 300P)으로 만들어진 안경다리도 비슷한 결과를 나타냈다. 또한, 폴리에텔이미드(상품명: Ultem 1010), 폴리에텔설폰(상품명: Ultrason E 2000)과 공지된 플라스틱 재료인 폴리카보네이트(상품명: Makrolon 2805), 폴리아미드(상품명: Grilamid TR 55 LX), 및 셀루로즈에스테르(상품명: Cellidor V.P.) 등의 플라스틱 재료로 동일한 크기의 금속을 삽입시키지 않은 안경코걸이를 각각 제조하고, 이들 제품 중 2개씩의 시료를 각각 추출하여 그 시료의 변형(deforming) 및 회복(resetting) 작용을 아래의 시험방법으로 시험하였다.

1. 시험방법: 3점 수평 구부림 시험(3-Point-transverse-bending tests)

2. 시험조건: 지지거리: 25mm

시험속도: 50mm/min

편향(deflection) 거리(d)가 4.2mm일 때 1초간 정지후 완전히

해제.

상기와 같은 시험방법으로 각 시료들을 시험하여 편향거리가 4.2mm에서의 최대힘과 편향거리가 2mm 감소, 즉 편향거리가 2.2mm로 회복된 지점에서의 잔여 회복력을 각각 측정하였으며, 그 결과는 (표 1)에서 보는 바와 같다.

[표 1]

재료	최대 힘 (d=4.2mm)	회복력 (d=2.2mm)
Ultem 1010	51.4/51.0	17.2/16.7
Ultrason E 2000	39.0/38.0	11.4/12.0
Makrolon 2805	29.7/28.1	7.6/7.2
Grilamid TR 55 LX	28.3/29.6	7.2/7.3
Cellidor V.P.	14.2/14.0	1.2/1.2

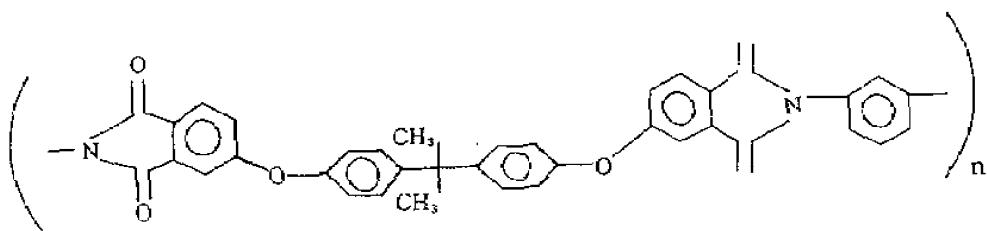
상기의 시험결과는 (표 1)에서 보는 바와 같이 폴리에텔이미드와 폴리설폰으로 제조된 시료가 다른 공지된 플라스틱 재료로 제조된 시료보다 상당히 높은 회복력을 갖고 있음을 알 수 있다.

더우기, 영구 부하 시험에서도 폴리에텔이미드와 폴리설폰의 회복력이 긴 시간(수주일) 후에도 변화되지 않는데 반해, 공지된 플라스틱 재료들은 짧은 시간(수일)이 경과되어도 영구적으로 변형되는 것을 알 수 있었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

아래와 같은 반복단위로 이루어지는 폴리에틸이미드로 만들어지는 안경테와 그 부품.



청구항 2

제1항에 있어서, 상기 폴리에틸이미드가 금속제 안경테와 유사한 탄성에너르기 용량을 가진 안경테 와 그 부품.

청구항 3

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드가 강화된 안경테와 그 부품.

청구항 4

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드가 유리섬유나 탄소섬유로 강화된 안경테와 그 부품.

청구항 5

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드의 표면이 착색되거나 금속화된 안경테와 그 부품.

청구항 6

제1항에 있어서, 보강용심이 들어 있는 안경테와 그 부품.

청구항 7

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드가 금속분말을 함유하는 안경테와 그 부품.

청구항 8

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드가 착색안료를 함유하는 안경테와 그 부품.

청구항 9

제1항에 있어서, 폴리에텔이미드가 금속분말과 착색안료를 함유하는 안경테와 그 부품.