



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월15일
(11) 등록번호 10-0863526
(24) 등록일자 2008년10월08일

(51) Int. Cl.

C11D 7/26 (2006.01) C11D 7/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0070578

(22) 출원일자 2005년08월02일

심사청구일자 2007년02월06일

(65) 공개번호 10-2006-0049033

(43) 공개일자 2006년05월18일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00227452 2004년08월04일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP09025497 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

가부시끼가이샤 도꾸야마

일본 야마구치켄 슈난시 미카게초 1-1

(72) 발명자

이노우에 요시후미

일본국 야마구치켄 슈난시 미카게초 1-1 가부시끼
가이샤 도꾸야마내

(74) 대리인

문기상, 문두현

심사관 : 류은경

(54) 세정제 조성물

(57) 요약

렌즈 등의 광학 물품의 연마 가공 공정에서 사용하는 고정제나 보호막을 제거하기 위하여 사용하는 세정제로서, 환경 문제나 인체에의 영향이 염려되는 할로젠계 용제, 플론계 용제, 방향족계 용제를 사용하지 않고, 각종 고정제 및 보호막에 대하여 높은 세정력을 갖는 세정제용 조성물을 제공한다.

예를 들면 디프로필렌글리콜모노메틸에테르나 디프로필렌글리콜디메틸에테르 등의 알킬렌글리콜알킬에테르 75~25 중량% 및 시클로데칸, 시클로운데칸, 시클로도데칸 등의 탄소수 10~15의 시클로파라핀 25~75 중량%로 이루어지는 세정제용 조성물을 사용한다.

(56) 선행기술조사문헌

KR1019880004073 A

KR1019920703772 A

KR1019940701054 A

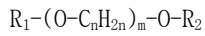
US5454969 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

특허청구의 범위

청구항 1

하기 식



(식중, R_1 은 탄소수 1~4의 알킬기이며, R_2 는 수소 원자 또는 탄소수 1~4의 알킬기이며, m 은 1~3의 정수이며, n 은 2 또는 3이다.)

으로 표시되는 알킬렌글리콜알킬에테르 75~25 중량% 및 탄소수 10~15의 시클로파라핀 25~75 중량%로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 광학물품의 연마시 고정제 및 보호막을 세정하기 위한 세정제용 조성물.

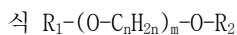
청구항 2

제1항에 기재된 조성물로 이루어지는 세정제.

청구항 3

적어도 2개의 주표면(主表面)을 갖는 광학 기재를 기재지지대에 고정제를 사용하여 고정하는 기재 고정 공정, 기재지지대에 고정된 상기 광학 기재의 노출한 주표면을 연마하는 연마 공정, 및 세정제를 사용하여 상기 고정제를 제거함에 의해 연마된 기재와 기재지지대를 분리하는 기재 분리 공정을 포함하는 광학 물품의 제조 방법에 있어서,

상기 세정제로서,



(식중, R_1 은 탄소수 1~4의 알킬기이며, R_2 는 수소 원자 또는 탄소수 1~4의 알킬기이며, m 은 1~3의 정수이며, n 은 2 또는 3이다.)

으로 표시되는 알킬렌글리콜알킬에테르 75~25 중량% 및 탄소수 10~15의 시클로파라핀 25~75 중량%로 이루어지는 세정제용 조성물로 이루어지는 세정제를 사용하는 것을 특징으로 하는 광학 물품의 제조 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 기재 고정 공정에서 광학 기재로서 보호막으로 피복된 적어도 하나의 주표면과 보호막으로 피복되지 않은 적어도 하나의 주표면을 갖는 광학 기재를 사용하고, 상기 연마 공정에서, 보호막으로 피복되어 있지 않은 적어도 하나의 주표면을 연마하고, 상기 기재 분리 공정에서 상기 고정제와 함께 상기 보호막을 제거하는 것을 특징으로 하는, 광학 물품의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <1> 본 발명은 렌즈나 프리즘 등의 광학 물품을 제조할 때에 사용되는 고정제(固定劑)나 보호막 등을 제거하는 목적으로 사용되는 세정제용 조성물에 관한 것이다.
- <2> 렌즈 등의 광학 물품을 제조할 경우, 유리 기관 등의 광학 기재(基材)의 표면을 연마하여 가공할 필요가 있다. 이 연마 공정에서는 광학 기재를 지지대에 고정하여 연마를 행하지만, 지지대에서의 고정에 있어서는, 왁스, 아스팔트 피치 등으로 이루어지는 고정제가 사용되고 있다.
- <3> 또한 한쪽면의 연마가 종료한 후에 다른 한쪽면을 연마할 경우, 연마를 마친 면을 보호하기 위하여 페놀계 수지

나 아크릴계 수지 등으로 이루어지는 마스크층을 도포하여, 보호막을 형성함이 행하여지고 있다. 그리고 연마 공정 종료 후, 이들 고정제나 보호막은 세정제를 사용하여 광학 기재로부터 제거되며, 연마를 마친 광학 기재는 연마제 제거 공정 등의 다음 공정으로 이동된다.

- <4> 종래, 이들 고정제나 보호막의 세정제로서는, 염소계 용제 혹은 플론계 용제가 사용되어 왔다. 그러나, 최근, 이들 용제는, 오존층 파괴나 지하수 오염을 야기함이 문제시되어, 완전밀폐계에 의한 사용 이외는 취급이 곤란한 상황으로 되어 있다.
- <5> 최근 이들의 대책으로서, 광학 물품 제조에 사용할 수 있는 세정제용의 조성물로서, (1) 디알킬글리콜에테르를 배합한 것(일본국 공개특허공보 특개평7-247499호 참조), (2) 특정의 알코올과 프로필렌글리콜모노알킬에테르 혹은 디프로필렌글리콜모노알킬에테르의 혼합물(일본국 공개특허공보 특개평9-25496호 참조), (3) 특정의 방향족 화합물과 지방족 화합물을 특정 비율로 혼합한 용제(일본국 공개특허공보 특개평8-254602호 참조) 및 (4) 이소파라핀계 용제와 글리콜에테르의 혼합물(일본국 공개특허공보 특개2001-329296호 참조)이 제안되어 있다.
- <6> 그러나, 상기 (1) 및 (2)의 세정제 조성물은, 왁스 피치의 용해성이 우수하지만, 다른 아스팔트 피치, 수지계 보호막의 용해제거성에서는 충분한 것이라고는 할 수 없다. 또한 상기 (3)의 세정제에서는, 아스팔트 피치 및 일부의 수지계 보호막밖에 용해제거할 수 없을 뿐만 아니라, 방향족계 화합물은 환경적 문제 및 인체에의 영향면에서의 문제가 있고, 악취도 강하다는 문제가 있다. 또한 상기 (4)의 세정제는, 왁스 피치, 아스팔트 피치 등의 고정제 및 보호막 둘다에 대하여 대체로 양호한 제거 성능을 발휘하지만, 반드시 충분하다고는 할 수 없고, 피치와 보호막의 양쪽에 충분한 세정력을 갖게 하기 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <7> 따라서, 본 발명의 목적은, 왁스에 대한 세정력이 상기 (4)의 세정제와 동등하고 피치 및 보호막에 대한 세정력이 더욱 개선된 세정제를 제공함에 있다.
- <8> 본 발명의 다른 목적 및 이점은 이하의 설명으로부터 명확하게 될 것이다.
- <9> 본 발명자 등은, 상기 과제를 해결하고자 예의 검토를 행한 결과, 알킬렌글리콜알킬에테르와 시클로파라핀을 병용한 경우에는 알킬렌글리콜알킬에테르와 이소파라핀을 병용한 경우에 비해 피치 및 보호막에 대한 용해성이 현저하게 높아, 소기의 목적을 달성할 수 있음을 알아내어, 본 발명을 완성함에 이르렀다.

발명의 구성 및 작용

- <10> 즉, 본 발명의 상기 목적 및 이점은, 첫째, 하기 식
- <11>
$$R_1-(O-C_nH_{2n})_m-O-R_2$$
- <12> (식중, R_1 은 탄소수 1~4의 알킬기이며, R_2 는 수소 원자 또는 탄소수 1~4의 알킬기이며, m 은 1~3의 정수이며, n 은 2 또는 3이다.)으로 표시되는 알킬렌글리콜알킬에테르 75~25 중량% 및 탄소수 10~15의 시클로파라핀 25~75 중량%로 이루어지는 것을 특징으로 하는 세정제용 조성물에 의해 달성된다.
- <13> 본 발명의 상기 목적 및 이점은, 둘째, 상기 조성물을 주성분으로 하는 세정제에 의해 달성된다.
- <14> 본 발명의 상기 목적 및 이점은, 셋째, 적어도 2개의 주표면(主表面)을 갖는 광학 기재를 기재지지대에 고정제를 사용하여 고정하는 기재 고정 공정, 기재지지대에 고정된 상기 광학 기재의 노출한 주표면을 연마하는 연마 공정, 및 세정제를 사용하여 상기 고정제를 제거함에 의해 연마된 기재와 기재지지대를 분리하는 기재 분리 공정을 포함하는 광학 물품의 제조 방법에 있어서, 상기 세정제로서 상기 본 발명의 세정제를 사용하는 것을 특징으로 하는 광학 물품의 제조 방법에 의해 달성된다.
- <15> 또, 본 발명의 상기 제조 방법에 있어서는, 상기 기재 고정 공정에 있어서 광학 기재로서 보호막으로 피복된 적어도 하나의 주표면과 보호막으로 피복되지 않은 적어도 하나의 주표면을 갖는 광학 기재를 사용하고, 상기 연마 공정에서, 보호막으로 피복되어 있지 않은 적어도 하나의 주표면을 연마하고, 상기 기재 분리 공정에 있어서 상기 고정제와 함께 상기 보호막을 제거할 수도 있다.
- <16> [발명을 실시하기 위한 최량의 형태]
- <17> 본 발명의 세정제용 조성물은, 특정한 알킬렌글리콜알킬에테르 75~25 중량% 및 탄소수 10~15의 시클로파라핀 25~75 중량%로 이루어진다. 양자를 특정 비율로 함유함으로써, 상승 효과가 생겨 각각 단독의 세정력으로부터

는 예상할 수 없는 세정력을 얻을 수 있게 된다. 구체적으로는, 상기 보호막 및 고정제의 양쪽에 대하여 높은 세정력을 얻을 수 있다. 세정력의 높음의 관점에서, 바람직하게는, 상기 알킬렌글리콜알킬에테르의 함유 비율은 70~30 중량%이며, 상기 시클로파라핀의 함유 비율은 30~70 중량%이다.

<18> 본 발명의 조성물의 제1 성분인 알킬렌글리콜알킬에테르는, 하기 식으로 표시된다.

<19> $R_1-(O-C_nH_{2n})_m-O-R_2$

<20> 상기 식에 있어서, R_1 은 탄소수 1~4의 알킬기를 의미하고, R_2 는 수소 원자 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 의미한다. R_1 또는 R_2 로서의 탄소수 1~4의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 2-부틸기 및 t-부틸기를 들 수 있다. 또한 m은 1~3의 정수이며, n은 2 또는 3이다.

<21> 본 발명에서 적합하게 사용할 수 있는 상기 식으로 나타내어지는 알킬렌글리콜알킬에테르를 예시하면 모노프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르, 모노프로필렌글리콜모노프로필에테르, 디프로필렌글리콜모노프로필에테르, 트리프로필렌글리콜모노프로필에테르, 모노프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노부틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노부틸에테르, 모노에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노메틸에테르, 모노에틸렌글리콜모노프로필에테르, 디에틸렌글리콜모노프로필에테르, 트리에틸렌글리콜모노프로필에테르, 모노에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노부틸에테르와 같은 알킬렌글리콜모노알킬에테르; 프로필렌글리콜디메틸에테르, 디프로필렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 트리에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르와 같은 알킬렌글리콜디아알킬에테르를 들 수 있다. 이들 알킬렌글리콜알킬에테르는 단독으로 사용해도 되고, 다른 종류의 것을 복수 혼합하여 사용해도 된다.

<22> 고세정력과 저독성, 취급이 용이한 물성의 관점에서, 이들 중에서도 (1) 디프로필렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르 및 트리에틸렌글리콜디메틸에테르로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 알킬렌글리콜디아알킬에테르, 또는 (2) 당해 (1)의 알킬렌글리콜디아알킬에테르 및, 모노프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르, 모노프로필렌글리콜모노프로필에테르, 디프로필렌글리콜모노프로필에테르, 트리프로필렌글리콜모노프로필에테르, 모노프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노부틸에테르 및 트리프로필렌글리콜모노부틸에테르로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 알킬렌글리콜모노알킬에테르의 혼합물이 적합하다. 특히 상기 (1) 및 (2)에 있어서 디알킬에테르의 함유 비율이 30~100 wt%인 것, 그 중에서도 디프로필렌글리콜디메틸에테르 30~100 wt% 및 디프로필렌글리콜모노메틸에테르 0~70 wt%로 이루어지는 것이 특히 적합하다.

<23> 본 발명의 조성물의 제2 성분인 탄소수 10~15의 시클로파라핀으로서, 간편한 세정장치를 사용할 수 있다는 관점에서, 비점이 180℃~250℃인 탄소수 10~15의 시클로파라핀이 적합하다. 시클로파라핀에서도 탄소수가 10 미만의 것을 사용한 경우에는 인화점의 저하에 따라 취급에 주의가 필요하게 되며, 비점의 저하에 의한 방산량(放散量)의 증가에 의한 작업환경의 악화나 액 조성의 변화를 무시할 수 없게 된다. 또한 탄소수가 15를 넘는 것을 사용한 경우에는 오염물질 제거 능력이 저하한다.

<24> 본 발명에서 적합하게 사용할 수 있는 시클로파라핀을 구체적으로 예시하면 시클로데칸, 시클로운데칸, 시클로도데칸 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 다른 종류의 것을 복수 혼합하여 사용해도 된다.

<25> 본 발명의 세정제용 조성물은, 광학 렌즈의 제조 방법과 같이, 적어도 2개의 주표면을 갖는 광학 기재를 기재지지대에 고정제를 사용하여 고정하는 기재 고정 공정, 기재지지대에 고정된 상기 광학 기재의 노출한 주표면을 연마하는 연마 공정, 세정제를 사용하여 상기 고정제를 제거함에 의해 연마된 기재와 기재지지대를 분리하는 기재 분리 공정을 포함하는 광학 물품의 제조 방법에 있어서, 상기 기재 분리 공정에서 사용하는 세정제용 조성물로서 적합하게 사용할 수 있다.

<26> 여기서 광학 기재란, 예를 들면 광학 렌즈나 프리즘 등의 광학 물품의 재료로 되는 유리, 석영 등의 투광성 재료로 구성되는 기관이나 블럭 등이다. 또한 고정제로서는, 예를 들면 왁스 피치, 아스팔트 피치, 송진 및 밀랍을 들 수 있다. 또한 상기 분리 공정에서 세정제를 사용하여 연마된 기재와 기재지지대를 분리하기 위해서는, 세정조에 도입된 세정제에 고정제에 의해 접합된 기재 및 기재지지대를 침지하고, 필요에 따라 초음파를 사용하여 세정을 하면 된다. 본 발명의 세정제는 고정제나 보호막으로 되는 각종 성분에 대한 세정력이 극히 높으므로, 단시간에 양자를 깨끗하게 분리할 수 있다.

- <27> 또, 상기와 같은 광학 물품의 제조 방법에 있어서는, 광학 물품이 광학 렌즈나 프리즘과 같이 연마하는 면을 2 이상 가질 경우에는, 하나의 면을 연마 후, 다른 면을 연마할 때에 연마를 마친 면을 상처입히지 않도록 하기 위하여 연마를 마친 면을 보호막으로 피복함이 일반적으로 행하여지고 있다. 이 경우, 다른 면의 연마도 상기 기재 고정 공정, 연마 공정 및 기재 분리 공정을 거쳐서 행하여지지만, 상기 기재 분리 공정에 있어서 고정제와 함께 보호막을 제거할 수도 있다. 여기서, 보호막이란, 예를 들면 마스킹제를 도포하여 형성되는 페놀계 수지 또는 아크릴계 수지로 이루어지는 수지막을 의미한다. 본 발명의 세정제는, 고정제뿐만 아니라 이러한 보호막에 대한 세정력도 높다. 따라서 이러한 제조 방법에 있어서의 기재 분리 공정에서는 기재와 기재지지대를 깨끗하게 분리함과 함께 보호막의 제거도 아울러 할 수 있다.
- <28> 본 발명의 세정제용 조성물을 상기와 같은 기재 분리 공정에서 사용하는 세정제로서 사용할 경우, 본 발명의 세정제용 조성물을 그대로 세정제로서 사용할 수 있지만, 세정제는 세정력을 높이기 위한 성분을 더 함유할 수도 있다. 이러한 성분으로서, 예를 들면 탄소수 10~15의 시클로파라핀 이외의 탄화수소계 용제, 알코올, 케톤, 에테르 등의 산소함유 유기용제, 계면활성제 등을 들 수 있다. 이들 성분의 첨가량은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 본 발명의 세정제용 조성물의 특성을 충분하게 발휘할 수 있다는 관점에서, 세정제 전체의 10 중량% 이하, 특히 5 중량% 이하인 것이 적합하다. 또, 계면활성제로서는, 비이온성 계면활성제, 음이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 양쪽성 계면활성제 어느것이든 되지만 소수성이 강한 계면활성제를 사용하는 것이 요망된다. 바람직하게는 비이온 계면활성제이며, 예를 들면 고급 알코올류의 알킬렌옥사이드 부가물, 알킬페닐에테르의 알킬렌옥사이드 부가물이나 지방산의 알킬렌옥사이드 부가물 등을 들 수 있다.
- <29> 이상, 광학 물품을 제조할 때에 사용하는 경우를 예로 본 발명의 세정제에 관하여 설명했지만, 본 발명의 세정제의 용도는 이것에 한정되는 것은 아니고, 예를 들면 피치, 왁스에 의해 치구(治具)에 고정하여 연마하는 기계 부품이나 전자부품의 연마 후의 세정, 수지도포용 마스크, 치구(治具)류의 세정 등, 같은 오염물질을 제거하기 위한 세정제로서도 적합하게 사용할 수 있다.
- <30> [실시예]
- <31> 이하, 실시예에 의해 본 발명을 더 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다. 또, 각 실시예 및 비교예에서 사용하는 유기용제의 약호는, 각기 이하의 화합물을 의미한다.
- <32> (1) 알킬렌글리콜알킬에테르
- <33> · 모노알킬에테르
- <34> DPGME: 디프로필렌글리콜모노메틸에테르
- <35> TPGME: 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르
- <36> DPGPE: 디프로필렌글리콜모노프로필에테르
- <37> PGME: 프로필렌글리콜모노메틸에테르
- <38> · 디알킬에테르
- <39> DPGDME: 디프로필렌글리콜디메틸에테르
- <40> DEGMEE: 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르
- <41> TEGDME: 트리에틸렌글리콜디메틸에테르
- <42> (2) 탄화수소계 용제
- <43> · 시클로파라핀
- <44> TPS-3200: 가부시끼가이샤 도꾸야마제 시클로파라핀계 탄화수소 세정제 TPS-3200
- <45> C_nH_{2n} $n=11\sim13$ 인화점 74℃
- <46> · 이소파라핀
- <47> TPS-1150: 가부시끼가이샤 도꾸야마제 이소파라핀계 탄화수소 세정제 TPS-1150
- <48> C_nH_{2n+2} $n=9\sim14$ 인화점 71℃

<49> · 노르말파라핀

<50> TPS-2250: 가부시끼가이샤 도꾸야마제 노르말파라핀계 탄화수소 세정제 TPS-2250

<51> C_nH_{2n+2} $n=10\sim14$ 인화점 $52.5^{\circ}C$.

<52> 참고예 1

<53> 고코노에 연마용 피치 급별 K급 No.8(고코노에덴끼가부시끼가이샤제)을 지름 6 mm의 버튼형으로 정형하여 고착된 시료를 준비하고, 고착된 피치의 중량을 측정한 바, 그 중량은 56.2 mg이었다. 이어서 상기 시료를 $25^{\circ}C$ 로 유지된 세정제(시클로파라핀계 세정제 TPS-3200 가부시끼가이샤 도꾸야마제) 20 ml에 20분간 침지했다. 그 후 시료를 꺼내어, 건조시키고 나서 유리판에 부착한 잔존 피치의 중량을 측정한 바, 17.1 mg이었다. 초기 중량과 잔존 중량과의 차이로부터 제거된 피치량은 39.1 mg으로 된다.

<54> 또 눈으로 시료 침지 중 및 침지 후의 세정액을 관찰한 바, 피치의 박리는 보이지 않고 균일한 용액이었다. 이로부터, 피치는 모두 용해에 의해 제거되어 있음을 알 수 있다.

<55> 참고비교예 1 및 2

<56> 세정액을, 이소파라핀계 세정제 TPS-1150(가부시끼가이샤 도꾸야마제)(참고비교예 1) 또는 노르말파라핀계 세정제 TPS-2250(가부시끼가이샤 도꾸야마제)(참고비교예 2)로 바꾸는 이외는 참고예 1과 마찬가지로 하여 피치의 제거량을 구했다. 또한 시료 침지 중에 성형된 피치의 박리가 일어나 있는지 아닌지에 대하여 눈에 의한 관찰을 했다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

<57> [표 1]

번호	세정제	침지전 중량	침지후 잔존중량	제거량	제거 타입
참고예 1	TPS-3200	56.2mg	17.1mg	39.1mg	용해
참고비교예 1	TPS-1150	56.3mg	29.1mg	27.2mg	박리
참고비교예 2	TPS-2250	56.1mg	31.0mg	25.1mg	박리

<58> 표 1에 나타나 있는 바와 같이, 탄소수 10~15인 시클로파라핀의 피치에 대한 용해력이 높다. 이에 대하여 이소파라핀이나 노르말파라핀을 사용한 참고비교예에 있어서의 피치의 제거량은 참고예 1보다 적고, 침지 중에 박리도 일어나 있다. 이들 참고비교예에서는 박리한 피치의 입자가 주변에 부유하고 있어, 실제의 세정에 있어서는 피세정물에 재부착할 가능성이 있다.

<59> 실시예 1~3 및 비교예 1~6

<60> 표 2에 나타내는 각 조성의 세정제를 사용하여 각종 제거대상물질{세정대상물질: 고코노에 연마용 피치 급별 K급 No.8(고코노에덴끼가부시끼가이샤제)(이하 '피치 K-8'), 리세스 왁스(그레이트 No.5 고코노에덴끼가부시끼가이샤제)(이하 '리세스 왁스'), 시프트 왁스(5408R 닛카세이코오가부시끼가이샤제 이하 '시프트 왁스'), 보호막 LG#88 블럭(가나에도료오가부시끼가이샤제)(이하 '보호막88')에 대한 용해성 평가를 행했다. 평가는, $25^{\circ}C$ 로 유지된 각 세정제에 제거대상물질을 소량 넣어, 5분간 정치했을 때의 용해성을 눈에 의해 확인함으로써 행했다. 또, 제거대상물질이 보호막88인 것은 평가용 렌즈에 도포 후 1일 건조시킨 것을 사용하고 있다.

<61> 평가 결과를 표 2에 나타낸다. 또, 이들 표에 있어서의 평가 기준은 다음과 같다.

<62> 피치 K-8, 리세스 왁스, 시프트 왁스에 대하여 5분간의 정치로

<63> 5: 완전하게 용해할 수 있는 것

<64> 4: 거의 용해할 수 있었지만, 약간 잔여물이 보이는 것

<65> 3: 양은 감소해 있지만, 완전하게 남아 있는 것(잔존율 50% 미만)

<66> 2: 양은 감소해 있지만, 완전하게 남아 있는 것(잔존율 50% 이상)

<67> 1: 거의 그대로 남아 있는 것,

- <69> 보호막88에 대하여 5분간의 정치 후에
- <70> 5: 닦아내지 않고 모두 제거할 수 있는 것
- <71> 4: 가볍게 닦아냄으로써 모두 제거할 수 있는 것
- <72> 3: 닦아낸 후의 렌즈 표면에 눈으로 확인 곤란한 극소의 보호막 잔여물이 있는 것
- <73> 2: 닦아낸 후의 렌즈 표면에 눈으로 확인할 수 있는 소량의 보호막 잔여물이 있는 것
- <74> 1: 제거가 불충분한 것.
- <75> [표 2]

종 류	번호	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5	비교예 6
		TPS-3200(중량%)	TPS-1150(중량%)	TPS-2250(중량%)	DPGDME(중량%)	DEGME(중량%)	PGME(중량%)	DPGME(중량%)	피지 K-8	리세스 왁스
세 정 제	탄화수소계 용제	50	50	30	80	20				
	알킬렌글리콜 디알킬 에테르								80	80
	알킬렌글리콜 모노알킬 에테르	30	50	50	10	20		30	10	10
	제 거 대 상 물 질	20		20			60	20	10	10
제 거 대 상 물 질	제 거 대 상 물 질	5	5	4	5	2	4	4	4	3
	제 거 대 상 물 질	4	4	4	1	1	4	4	1	1
	제 거 대 상 물 질	5	5	4	3	1	5	5	1	1
	제 거 대 상 물 질	5	5	5	1	3	2	2	1	1

- <76>
- <77> 표 2에 나타나 있는 바와 같이, 본 발명의 세정제를 사용한 실시예 1~3에 있어서는, 모든 제거대상물질에 대하여 높은 세정력이 얻어져 있다. 이에 대하여 시클로파라핀의 함유율이 본 발명에서 특별히 정하는 범위를 넘어서 높을 경우(비교예 1)에는, 왁스나 보호막에 대한 세정력이 저하해 있다. 또 시클로파라핀의 함유율이 본 발명에서 특별히 정하는 범위를 벗어나 낮을 경우(비교예 2)에서는, 모든 세정 대상물에 대한 세정력이 저하해 있다. 또 시클로파라핀 이외의 탄화수소계 세정제를 사용한 경우, 탄화수소계 세정제와 알킬렌글리콜에테르의 비율이 중량비로 25:75~75:25의 범위 내라도(비교예 3 및 4) 보호막에 대한 세정량은 실시예에 비해 작아져 있다.

발명의 효과

<78>

본 발명의 세정제용 조성물은, 연마 공정에서 사용하는 고정제 및 마스킹제도막 혹은 보호막에 대한 세정성이 극히 높고, 짧은 세정 시간에서 충분한 세정 효율 얻을 수 있다. 따라서 본 발명의 조성물을 주성분으로 하는 세정제를 사용함으로써 렌즈 등의 광학 물품을 저비용 및 고효율로 제조하는 것이 가능하게 된다.