(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월24일
(11) 등록번호 10-0770083
(24) 등록일자 2007년10월18일

(51) Int. Cl.
C08J 5/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2001-0065504
(22) 출원일자 2001년10월23일
심사청구일자 2006년05월26일
(65) 공개번호 10-2002-0032330
공개일자 2002년05월03일
(30) 우선권주장
JP-P-2000-00324139 2000년10월24일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP 12034416 A
JP 11048130 A
JP 09314657 A
JP 12232082 A

(73) 특허권자
제이에스알 가부시끼가이샤
일본국 도오교오도 주오오구 츠키지 5죠오메 6반 10고오
(72) 발명자
하세가와,고
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알 가부시끼가이샤내
고무라,도무
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알 가부시끼가이샤내
고바야시,유따까
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알 가부시끼가이샤내
(74) 대리인
위혜숙, 주성민

전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 박노춘

(54) 연마 패드용 조성물, 연마 패드용 가교결합체, 그를 사용한 연마 패드 및 그의 제조 방법

(57) 요 약

본 발명의 목적은 탁월한 친수성 성질을 보이는 특정 관능기를 갖는 물질 등을 포함하는 연마 패드용 조성물, 연마 패드용 가교결합체, 높은 제거율을 비롯하여 탁월한 연마 성능을 보이며 내수성 및 내구성이 우수한 연마 패드 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다. 연마 패드용 조성물은 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수불용성 물질을 포함한다. 또한 시클로덱스트린과 같은 수용성 물질을 함유할 수 있다. 연마 패드는 상기 연마 패드용 조성물 또는 가교결합체를 사용하여 제조할 수 있고, 또한 다공성 연마 패드를 수득할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

[A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및

[B] 수불용성 물질을 포함하며,

상기 [B] 수불용성 물질이,

(1) 말단 히드록실 폴리부타디엔,

(2) 말단 카르복실 폴리부타디엔,

(3) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위 및 (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체, 및

(4) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위, (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위, 및 (c) 두 개 이상의 중합성 불포화기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체

로 구성되는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것인 연마 패드용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드용 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서, 수용성 물질 [C]를 추가로 포함하는 연마 패드용 조성물.

청구항 4

제3항에 있어서, 성분 [A], [B] 및 [C]의 총량을 100 부피%로 하여 성분 [C]의 양이 5 내지 50 부피%인 연마 패드용 조성물.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드용 조성물.

청구항 6

제4항에 있어서, 성분 [C]가 시클로덱스트린인 연마 패드용 조성물.

청구항 7

[A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및

[B] 수불용성 물질을 포함하며,

상기 [B] 수불용성 물질이,

(1) 말단 히드록실 폴리부타디엔,

(2) 말단 카르복실 폴리부타디엔,

(3) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위 및 (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체, 및

(4) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위, (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위, 및 (c) 두 개 이상의 중합성 불포화기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체

로 구성되는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것인 연마 패드용 조성물을 사용하여 제조된 연마 패드용 가교결합체.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 연마 패드용 조성물 중에 수용성 물질 [C]를 추가로 함유하는 연마 패드용 가교결합체.

청구항 9

[A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및

[B] 수불용성 물질을 포함하며,

상기 [B] 수불용성 물질이,

(1) 말단 히드록실 폴리부타디엔,

(2) 말단 카르복실 폴리부타디엔,

(3) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위 및 (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체, 및

(4) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위, (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위, 및 (c) 두 개 이상의 중합성 불포화기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체

로 구성되는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것인 연마 패드용 조성물을 사용하여 제조된 연마 패드.

청구항 10

제9항에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 연마 패드용 조성물 중에 수용성 물질 [C]를 추가로 함유하는 연마 패드.

청구항 13

제12항에 있어서, 성분 [A], [B] 및 [C]의 총량을 100 부피%로 하여 성분 [C]의 양이 5 내지 50 부피%인 연마 패드.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드.

청구항 15

제13항에 있어서, 성분 [C]가 시클로덱스트린인 연마 패드.

청구항 16

[A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머,

및 [B] 수불용성 물질을 포함하는 배합물(I)을 혼련하는 단계와, 연마 패드로 성형하는 단계를 포함하며,

상기 [B] 수불용성 물질이,

(1) 말단 히드록실 폴리부타디엔,

(2) 말단 카르복실 폴리부타디엔,

(3) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위 및 (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체, 및

(4) (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위, (b) 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위, 및 (c) 두 개 이상의 중합성 불포화기를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체

로 구성되는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것인 연마 패드의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 배합물(I)과 성분 [A], [B] 및 [C] 총량을 100 부피%로 하여 5 내지 50 부피%의 수용성 물질 [C]를 혼합하는 단계를 추가로 포함하는 연마 패드의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<1> 본 발명은 연마 패드용 조성물, 연마 패드용 가교결합체, 그를 사용하는 연마 패드 및 그러한 연마 패드의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 연마 패드는 반도체 웨이퍼의 표면 등의 연마를 위해 적절하다.

<2> 고-평활면을 형성할 수 있는 연마 방법으로 최근 CMP(화학 기계적 연마)에 관심이 집중되고 있다. CMP 연마는 연마 패드를 연마 표면에 대해 미끄러져 움직임으로써 수행하며, 이 때 수성-분산액 중 연마 입자의 슬러리가 연마 패드 표면으로부터 흐르게 된다.

<3> CMP에서 제거율은 생산성을 조절하는 주요 요인이고, 슬러리의 보유율을 통상적인 수준 이상으로 증가시켜 크게 향상될 수 있음이 알려져 있다.

<4> CMP용 연마 패드는 통상적으로 수십 ㎛ 크기로 형성된 공극을 갖는 발포 폴리우레탄으로 제조되어 왔고, 이러한 폴리우레탄의 사용은 일반적으로 불량한 내수성때문에 패드 내구성의 문제를 가진다. 한편, 탁월한 내수성을 가진 부타디엔 고무와 같은 엘라스토머를 사용하는 경우, 감소된 습윤성으로 인한 낮은 제거율의 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<5> 위와 같은 종래 기술의 단점을 고려하여 달성된 본 발명의 목적은 탁월한 친수성 등을 보이는 특정 관능기를 갖는 물질을 포함하는 연마 패드용 조성물, 연마 패드용 가교결합체, 높은 제거율을 포함하는 탁월한 연마 성능을 보이며 내수성과 내구성이 우수한 연마 패드, 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<6> 본 발명을 이하 상세하게 설명한다.

<7> 1. [A]카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성

엘라스토머, 및

<8> [B] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수불용성 물질

<9> 을 포함하는 연마 패드용 조성물.

<10> 2. 상기 1에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드용 조성물.

<11> 3. 상기 1에 있어서, 수용성 물질 [C]를 추가로 포함하는 연마 패드용 조성물.

<12> 4. 상기 3에 있어서, 성분 [A], [B] 및 [C]의 총량을 100 부피%로 하여 성분 [C]의 양이 5 내지 50 부피%인 연마 패드용 조성물.

<13> 5. 상기 4에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드용 조성물.

<14> 6. 상기 4에 있어서, 성분 [C]가 시클로덱스트린인 연마 패드용 조성물.

<15> 7. [A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및

<16> [B] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수용성 물질

<17> 을 포함하는 연마 패드용 조성물을 사용하여 제조된 연마 패드용 가교결합체.

<18> 8. 상기 7에 있어서, 상기 연마 패드용 조성물 중에 수용성 물질 [C]를 추가로 포함하는 연마 패드용 가교결합체.

<19> 9. [A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및

<20> [B] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수불용성 물질

<21> 을 포함하는 연마 패드용 조성물을 사용하여 제조된 연마 패드.

<22> 10. 상기 9에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드.

<23> 11. 상기 10에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드.

<24> 12. 상기 9에 있어서, 상기 연마 패드용 조성물 중에 수용성 물질 [C]를 추가로 포함하는 연마 패드.

<25> 13. 상기 12에 있어서, 성분 [A], [B] 및 [C]의 총량을 100 부피%로 하여 성분 [C]의 양이 5 내지 50 부피%인 연마 패드.

<26> 14. 상기 13에 있어서, 상기 가교결합성 엘라스토머가 1,2-폴리부타디엔인 연마 패드.

<27> 15. 상기 13에 있어서, 성분 [C]가 시클로덱스트린인 연마 패드.

<28> 16. [A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및 [B] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수불용성 물질을 포함하는 배합물 (I)을 혼련하는 단계와, 연마 패드로 성형하는 단계를 포함하는 연마 패드의 제조 방법.

<29> 17. 상기 16에 있어서, 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여 성분 [A]의 양이 40 내지 99.9 중량%이고, 성분 [B]의 양이 0.1 내지 60 중량%인 연마 패드의 제조 방법.

<30> 18. 상기 17에 있어서, 상기 배합물 (I)와 성분 [A], [B] 및 [C] 총량을 100 부피%로 하여 5 내지 50 부피%의 수용성 물질 [C]를 혼합하는 단계를 추가로 포함하는 연마 패드의 제조 방법.

<31> 본 발명의 연마 패드는 특정 관능기를 갖는 물질을 함유한 연마 패드용 조성물을 사용하여 제조할 수 있다. 이 연마 패드는 만족스러운 연마 성능을 보이고, 연마될 표면을 높은 제거율로 연마할 수 있다. 본 발명의 연마

패드용 가교결합체는 또한 상기 연마 패드에 유용하다.

<32> <발명의 상세한 설명>

<33> 본 발명의 연마 패드용 조성물은 [A] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기를 가지지 않는 가교결합성 엘라스토머, 및 [B] 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 수불용성 물질을 포함한다.

<34> "[A] 가교결합성 엘라스토머"는 특정 물질로 제한되는 것이 아니고, 예를 들면, 1,2-폴리부타디엔, 부타디엔 고무, 이소프렌 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 스티렌-부타디엔 고무 및 스티렌-이소프렌 고무와 같은 디엔계 엘라스토머; 에틸렌-프로필렌 고무, 아크릴 고무, 실리콘 고무, 플루오린 고무, 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체, 에틸렌-에틸 아크릴레이트 공중합체 및 이오노머 등이 언급될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

<35> 상기 언급한 성분 [A]로서 유기 과산화물로 쉽게 가교결합될 수 있는 디엔계 엘라스토머를 사용하는 것이 바람직하다. 1,2-폴리부타디엔은 가교결합 후 조성물에 높은 경도를 부여하기 때문에 상기 디엔계 엘라스토머 중에서 특히 바람직하다.

<36> "수불용성 물질 [B]"는 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기 중의 1 종 이상의 관능기를 가지며 수불용성을 나타내는 한, 특정 물질로 제한되는 것은 아니다. 수불용성 물질 [B]로서는, (1) 상기 관능기를 갖는 훈증된 실리카 또는 콜로이드성 실리카의 무기 입자, (2) 상기 관능기로 개질된 무수말레산-개질 폴리에틸렌, 무수말레산-개질 폴리프로필렌, 말단 히드록실 폴리부타디엔 및 말단 카르복실 폴리부타디엔과 같은 개질된 중합체, 및 (3) 상기 관능기를 갖는 단량체를 사용하여 중합된 중합체(공중합체를 포함)가 사용될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다. 이들 중에서도, 성분 [B]는 연마시 웨이퍼 상에서 긁힘을 방지하는 중합체인 것이 바람직하고, 말단 히드록실 폴리부타디엔 및 말단 카르복실 폴리부타디엔이 특히 바람직하다.

<37> 상기 관능기를 갖는 단량체를 사용하여 중합된 공중합체로서는 (a) 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위와 (b) 반복 단위로서 하나의 중합성 불포화기와, 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위를 함유한 공중합체, 또는 상기의 (a), (b) 및 두 개 이상의 중합성 불포화기 (c)를 갖는 단량체 단위를 함유하는 공중합체가 언급될 수 있다.

<38> 지방족 컨쥬게이트 디엔 단량체 단위 (a)를 형성하는 단량체로서는 1,3-부타디엔, 이소프렌, 2,3-디메틸-1,3-부타디엔 및 클로로프렌 등이 언급될 수 있다. 이들 단량체는 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

<39> 하나의 중합성 불포화기, 및 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 단량체 단위(b)를 형성하는 단량체 중에서, 카르복실기를 갖는 단량체로서는, (메트)아크릴산, 말레산, 푸마르산, 이타콘산, 테트라콘산, 신남산 등의 불포화 카르복실산; 프탈산, 숙신산 및 아디프산과 같은 비-중합성 다가 카르복실산과 (메트)알릴 알콜과 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트와 같은 히드록실-함유 불포화 화합물과의 모노에스테르를 포함하는 유리 카르복실기-함유 에스테르, 및 그의 염 화합물이 언급될 수 있다. 이들 중에서, 불포화 카르복실산이 바람직하다.

<40> 바람직한 아미노기-함유 단량체는 3급 아미노기를 갖는 단량체이다. 예를 들면, 디메틸아미노메틸 (메트)아크릴레이트, 디에틸아미노메틸 (메트)아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 2-디에틸아미노에틸 (메트)아크릴레이트, 2-(디-n-프로필아미노)에틸 (메트)아크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, 2-디에틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, 2-(디-n-프로필아미노)프로필 (메트)아크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트, 3-디에틸아미노프로필 (메트)아크릴레이트 및 3-(디-n-프로필아미노)프로필 (메트)아크릴레이트와 같은 디알킬아미노알킬 (메트)아크릴레이트; N-디메틸아미노메틸 (메트)아크릴아미드, N-디에틸아미노메틸 (메트)아크릴아미드, N-(2-디메틸아미노에틸) (메트)아크릴아미드, N-(2-디에틸아미노에틸) (메트)아크릴아미드, N-(2-디메틸아미노프로필) (메트)아크릴아미드, N-(2-디에틸아미노프로필) (메트)아크릴아미드, N-(3-디메틸아미노프로필) (메트)아크릴아미드 및 N-(3-디에틸아미노프로필) (메트)아크릴아미드와 같은 N-디알킬아미노알킬기-함유 불포화 아미드; N,N-디메틸-p-아미노스티렌, N,N-디에틸-p-아미노스티렌, 디메틸(p-비닐벤질)아민, 디에틸(p-비닐벤질)아민, 디메틸(p-비닐페네틸)아민, 디에틸(p-비닐페네틸)아민, 디메틸(p-비닐벤질옥시메틸)아민, 디메틸[2-(p-비닐벤질옥시)에틸]아민, 디에틸(p-비닐벤질옥시메틸)아민, 디에틸[2-(p-비닐벤질옥시)에틸]아민, 디메틸(p-비닐페네틸옥시메틸)아민, 디메틸[2-(p-비닐페네틸옥시)에틸]아민, 디에틸(p-비

닐페네틸옥시메틸)아민, 디에틸[2-(p-비닐페네틸옥시)에틸]아민, 2-비닐피리딘, 3-비닐피리딘, 4-비닐피리딘과 같은 3급 아미노기-함유 비닐 방향족 화합물 등이 언급될 수 있다. 이들 중에서 디알킬아미노알킬 (메트)아크릴레이트와 3급 아미노기-함유 비닐 방향족 화합물이 바람직하다.

<41> 히드록실기를 갖는 단량체로는, 예를 들면, 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 3-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트 및 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트와 같은 히드록시알킬 (메트)아크릴레이트; 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜과 같은 폴리알킬렌글리콜(예를 들면, 2 내지 23개의 알킬렌글리콜 단위를 가짐)의 모노(메트)아크릴레이트; N-히드록시메틸 (메트)아크릴아미드, N-(2-히드록시에틸) (메트)아크릴아미드 및 N,N-비스(2-히드록시에틸) (메트)아크릴아미드와 같은 히드록실기-함유 불포화 아민; 및 o-히드록시스티렌, m-히드록시스티렌, p-히드록시스티렌, o-히드록시-α-메틸스티렌, m-히드록시-α-메틸스티렌, p-히드록시-α-메틸스티렌, p-비닐벤질 알콜과 같은 히드록실기-함유 비닐 방향족 화합물; 및 (메트)알릴 알콜 등이 언급될 수 있다. 이들 중에서, 히드록시알킬 (메트)아크릴레이트와 히드록실기-함유 비닐 방향족 화합물이 바람직하다.

<42> 에폭시기를 갖는 단량체로는, (메트)알릴글리시딜 에테르, 글리시딜 (메트)아크릴레이트 및 3,4-옥시시클로헥실(메트)아크릴레이트 등이 언급될 수 있다.

<43> 술폰산기를 갖는 단량체로는, 예를 들면, 2-(메트)아크릴아미드 에탄술폰산, 2-(메트)아크릴아미드 프로판술폰산, 3-(메트)아크릴아미드 프로판술폰산, 2-(메트)아크릴아미드-2-메틸프로판술폰산 및 3-(메트)아크릴아미드-2-메틸프로판술폰산 등과 같은 (메트)아크릴아미드계 단량체; 에틸 (메트)아크릴레이트 2-술포네이트, 프로필 (메트)아크릴레이트 2-술포네이트, 프로필 (메트)아크릴레이트 및 에틸 (메트)아크릴레이트 1,1-디메틸-2-술포네이트 등과 같은 (메트)아크릴레이트계 단량체; p-비닐벤젠술폰산 및 p-이소프로페닐벤젠술폰산과 같은 비닐 방향족 화합물계 단량체, 및 그의 염 화합물이 언급될 수 있다.

<44> 인산기를 갖는 단량체로는 에틸렌 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 트리메틸렌 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 테트라메틸렌 (매트)아크릴레이트 포스페이트, 프로필렌 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 비스 [에틸렌(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 비스 [트리메틸렌(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 비스 [테트라메틸렌(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 디에틸렌글리콜 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 트리에틸렌글리콜 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 폴리에틸렌글리콜 (메트)아크릴레이트 포스페이트, 비스 [디에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 비스[트리에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 비스 [폴리에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트] 포스페이트, 및 그의 염 화합물이 언급될 수 있다. 하나의 중합성 불포화기와 카르복실기, 아미노기, 히드록실기, 에폭시기, 술폰산기 및 인산기로 구성되는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 관능기를 갖는 이들 단량체는 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

<45> 두 개 이상의 중합성 불포화기를 갖는 단량체 단위(c)를 형성하는 단량체로는, 에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 트리메틸롤프로판 디(메트)아크릴레이트, 트리메틸롤프로판 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디비닐벤젠, 디이소프로페닐벤젠 및 트리비닐벤젠이 언급될 수 있다. 이들은 또한 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

<46> 상기 성분 [A]와 [B]의 총량을 100 중량%로 하여, 성분 [A]의 함량은 바람직하게는 40 내지 99.9 중량%, 더 바람직하게는 60 내지 99.9 중량%, 더욱 바람직하게는 70 내지 99.5 중량%이고, 성분 [B]의 함량은 바람직하게는 0.1 내지 60 중량%, 더 바람직하게는 0.1 내지 40 중량%, 더욱 바람직하게는 0.5 내지 30 중량%이다. 성분 [B]의 함량이 0.1 중량% 미만인 경우, 제거율 향상의 충분한 개선 효과가 없을 수 있다. 다른 한편으로, 성분 [B]의 함량이 60 중량%를 초과하는 경우에 함유된 물질에 따라 다르긴 하지만, 상기 조성물을 사용하여 형성된 연마 패드의 제거율은 충분히 향상되지만 성형성과 강도는 감소된다.

<47> 본 발명의 연마 패드용 조성물은 일반적으로 상기 성분 [A]와 [B] 중 적어도 성분 [A]를 가교결합시키기 위해 가교결합제를 포함한다. 가교결합제는 특정 물질로 제한되는 것이 아니지만, 유기 과산화물이 바람직하다. 반도체 웨이퍼 등을 연마하는 경우, 황과 같은 불순물은 바람직하지 않으며, 따라서 황을 함유하는 가교결합제는 바람직하지 않다.

<48> 본 발명의 연마 패드용 조성물을 사용하여 가교결합체와 연마 패드를 형성하는 경우, 상기 성분 [B]는 상기 성분 [A]의 가교결합으로 형성되는 매트릭스 내에 분산될 수 있거나 성분 [A]와 함께 조-가교결합되어 매트릭스 물질을 형성할 수 있다.

<49> 본 발명의 연마 패드용 조성물은 추가로 "[C] 수용성 물질"을 포함할 수 있다.

<50> 상기 성분 [C]는 물과의 접촉시에 매트릭스 물질의 표면으로부터 유리될 수 있는 물질이다. 따라서, 수용성 물질은 수용성 중합체와 같이 물에 용해되는 물질 및 물-흡수 수지와 같이 물과 접촉하여 팽윤되고 겔-유사물이 되는 물질을 포함한다. 수용성 물질은 또한 물을 주로 포함하나 메탄올 등을 함유할 수 있는 매질에 용해되거나 팽윤되는 물질일 수 있다. 수용성 물질은 일반적으로는 매트릭스 물질 내에 분산된다.

<51> 상기 수용성 물질은 유기물-기재 및(또는) 무기물-기재 수용성 물질일 수 있다.

<52> 유기물-기재 수용성 물질로는 덱스트린, 시클로덱스트린, 만니트, 당(락토스 등), 셀룰로우스(히드록시프로필 셀룰로우스, 메틸 셀룰로우스 등), 전분, 단백질, 폴리 비닐 알콜, 폴리 비닐 피롤리돈, 폴리 비닐 술폰산, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌 옥사이드, 수용성 감광성 수지 및 술폰화 폴리이소프렌 등이 사용될 수 있다. 이들 중에서, 시클로덱스트린이 바람직하다.

<53> 무기물-기재 수용성 물질로는, 아세트산칼륨, 질산칼륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 브롬화칼륨, 인산칼륨, 황산칼륨, 황산마그네슘 및 질산칼슘이 언급될 수 있다. 이들 중에서, 황산칼륨이 바람직하다. 이들 수용성 물질은 단독으로 또는 2 종 이상이 배합되어 사용될 수 있다. 또한, 유기물-기재 및 무기물-기재도 수용성 물질을 배합하여 사용할 수 있다.

<54> 수용성 물질의 용리를 억제할 필요가 있는 경우, 수용성 물질을 커플링 처리 및(또는) 코팅 처리할 수 있다.

<55> 수용성 물질의 모양은 특정 모양으로 제한되는 것이 아니다. 평균 입자 크기는 바람직하게는 0.1 내지 500㎛, 더 바람직하게는 0.5 내지 100㎛이다. 평균 입자 크기가 0.1 ㎛ 미만인 경우, 형성되는 공극은 너무 작아서 연마제를 충분히 유지할 수 있는 연마 패드를 수득하기가 불가능하다. 다른 한편으로, 평균 입자 크기가 500㎛를 초과하는 경우, 연마 패드의 기계적 강도를 감소시킨다. 평균 입자 크기는 수용성 물질의 최대 길이의 평균값으로 정의된다.

<56> 수용성 물질 [C]의 함량은 성분 [A], [B] 및 [C]의 총량을 100 부피%로 하여, 바람직하게는 5 내지 50 부피%, 더 바람직하게는 10 내지 45 부피%, 더욱 바람직하게는 20 내지 40 부피%이다. 성분 [C]의 함량이 5 부피% 미만인 경우, 연마 패드의 공극이 충분히 형성되지 못하고, 제거율이 감소되는 경향을 보일 수 있다. 다른 한편으로, 성분 [C]의 함량이 50 부피%를 초과하는 경우, 연마 패드의 경도와 기계적 강도를 적절한 값으로 유지하기가 불가능할 수 있다.

<57> 연마 패드용 가교결합체 또는 연마 패드를 상기 성분 [C]를 함유하는 연마 패드용 조성물을 사용하여 형성하는 경우, 수용성 물질 [C]는 매트릭스 물질의 전체에 분산되고 함유된다. 공극은 연마 패드 조성물로부터 수득한 연마 패드의 최상 표면상의 수용성 물질이, 연마 물체를 연마 패드로 연마시에 물과 접촉할 때, 용리되어 형성된다. 공극은 슬러리를 유지하고 연마된 부스러기를 일시적으로 보유하는 기능을 한다. 연마 패드로부터 수용성 물질 [C]의 유리 후에 형성된 공극의 평균 크기는 바람직하게는 0.1 내지 500㎛, 더 바람직하게는 0.5 내지 100㎛이다. 수용성 물질 [C]는 연마 패드 상에 드레싱될 때 수성 매질 슬러리 또는 물과 접촉하므로 용해되고, 팽윤되어 매트릭스 물질로부터 유리된다.

<58> 수용성 물질 [C]는 바람직하게는 연마 패드의 표면층 상에 노출될 때 연마 패드 내면에서 수분을 흡수하거나 팽윤되지 않고 단지 용해된다. 따라서, 수용성 물질은 그의 외면의 적어도 일부에 수분 흡수를 억제하는 외피를 가진다. 외피는 수용성 물질에 물리적으로 부착되거나, 화학적으로 결합되거나, 또는 두 가지 방법 모두로 수용성 물질과 접촉될 수 있다. 이와 같은 외피를 형성하는 물질은, 에폭시 수지, 폴리이미드, 폴리아미드 및 폴리실리케이트 등이 언급될 수 있다. 이 외피는 단지 수용성 물질의 일부에 형성될 수 있고, 여전히 충분한 효과를 제공할 수 있다.

<59> 공극 형성의 기능에 추가하여, 수용성 물질은 또한 연마 패드의 침입 경도를(예를 들면, 쇼어 D 경도 35 내지 100까지) 향상시키는 기능을 가진다. 침해 경도가 클수록, 연마 표면에 가해질 수 있는 압력이 커질 수 있다. 이는 제거율을 향상시키고, 동시에 더 높은 평활도를 가능케 한다. 따라서, 수용성 물질을 연마 패드에 충분한 침입 경도를 보장하는 고체인 것이 특히 바람직하다.

<60> 본 발명의 연마 패드용 조성물은 또한 연마 입자(복합 실리카, 알루미나, 세리아, 지르코니아 및 티타니아 등), 산화제, 알칼리 금속 수산화물 및 산, pH 조정제, 계면활성제, 긁힘-저항제 및 통상적인 슬러리에 있어서 수용성 물질에 추가하여 포함되는 물질을 함유할 수 있다. 이는 상기 성분을 함유한 조성물을 사용하여 형성한 연마 패드로 연마할 때, 단지 물만 사용하여 연마할 수 있도록 한다.

<61> 특정 산화제의 예로는, 과산화수소, 퍼아세트산, 퍼벤조산, 3급-부틸히드로퍼옥시드 등과 같은 유기 과산화물; 과망간산칼륨 등과 같은 과망간산염 화합물; 중크롬산칼륨 등과 같은 중크롬산염 화합물; 요오드산칼륨 등과 같은 할로게네이트 화합물; 질산 및 질산철 등과 같은 질산 화합물; 과염소산 등과 같은 퍼할로게네이트 화합물; 페리시안화칼륨 등과 같은 전이금속 염 화합물; 과황산암모늄 등과 같은 과황산 화합물, 및 헤테로폴리산이 언급될 수 있다. 이들 중에서 특히 바람직한 산화제는 금속을 함유하지 않고 그의 분해 생성물이 유해하지 않은 과산화수소 및 유기 과산화물이다. 상기 산화제는 단독으로 또는 2 종 이상이 배합되어 사용될 수 있다.

<62> 알칼리 금속 수산화물로서 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화루비듐 및 수산화세슘 등이 사용될 수 있다. 이 알칼리 금속 수산화물은 단독으로 또는 2 종 이상이 배합되어 사용될 수 있다.

<63> 또한, 산은 특정 산으로 제한되는 것이 아니고, 임의의 유기산 또는 무기산이 사용될 수 있다. 유기산으로, 파라-톨루엔술폰산, 도데실벤젠술폰산, 이소프렌술폰산, 글루콘산, 락토산, 시트르산, 타르타르산, 말산, 글리콜산, 말론산, 포름산, 옥살산, 숙신산, 푸마르산, 말레산, 프탈산이 언급될 수 있다. 이 유기산은 단독으로 또는 2 종 이상이 배합되어 사용될 수 있다. 무기산으로, 질산, 염산 및 황산이 언급될 수 있고, 이들 중 임의의 하나 이상이 사용될 수 있다. 유기산 및 무기산은 또한 배합하여 사용될 수 있다.

<64> 계면활성제로는 양이온 계면활성제, 음이온 계면활성제 또는 비-이온 계면활성제가 사용될 수 있다. 양이온 계면활성제로는 지방 아민 및 지방족 암모늄 염 등이 언급될 수 있다. 음이온 계면활성제로는, 지방산 비누 및 알킬에테르 카르복실산 염과 같은 카르복실산 염; 알킬벤젠술폰산 염, 알킬나프탈렌술폰산 염 및 α-올레핀술폰산 염과 같은 술폰산 염; 고급 알콜 황산 에스테르 염 및 알킬에테르 황산 염과 같은 황산 에스테르 염 및 알킬 인산 에스테르과 같은 인산 에스테르 등이 언급될 수 있다. 이들 계면활성제는 단독으로 또는 2 종 이상을 배합하여 사용할 수 있다.

<65> 다공성 연마 패드는 발포제 및 중공(hollow) 입자 등을 혼입하여 수득할 수 있다. 발포제로는 화학적 발포제 및 물리적 발포제를 사용할 수 있다. 화학적 발포제로는, 아조디카르복실산 아미드와 같은 아조 화합물, N,N'-디니트로소 펜타메틸렌 테트라아민과 같은 니트로소 화합물, 및 4,4'-옥시비스(벤젠술폰닐히드라지드)와 같은 히드라진 유도체가 언급될 수 있다. 물리적 발포제로는, 물, 질소 가스 및 이산화탄소 등이 언급될 수 있다. 중공 입자로는 일본 필라이트(Japan Filight Co. LTD.)에서 제조한 "엑스판얄(Expanyal)"이 언급될 수 있다.

<66> 본 발명의 연마 패드용 조성물은 필요하다면, 예를 들어, 충전제, 연화제, 산화방지제, 자외선 흡수제, 정전기 방지제, 윤활제 및 가소제 등과 같은 다양한 첨가제를 또한 함유할 수 있다. 충전제로는, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 활석 및 점토, 또는 이산화망간, 삼산화망간 및 탄산바륨과 같이 연마 효과를 주는 물질이 언급될 수 있다.

<67> 연마 패드용 조성물의 제조 방법에 특별한 제한은 없다. 예를 들면, 상기 성분 [A], [B] 및 [C]와 필요하다면 다른 첨가제를 혼입하여 혼합하고, 혼련하여 수득할 수 있다. 수용성 물질 [C]는 바람직하게는 혼입시에 고체 상태이다. 수용성 물질이 고체인 한, 상기 성분 [A]와 [B]중 적어도 성분 [A]의 가교결합체와의 상용도와 관계없이 상기한 바람직한 평균 입자 크기로 쉽게 분산될 수 있고, 연마 패드의 가공성을 더 높일 수 있다. 따라서, 수용성 물질 [C]의 종류는 사용하는 성분 [A]와 [B]의 혼련 온도를 고려하여 선택하는 것이 바람직하다. 가교결합제를 함유한 조성물을 제조하기위해, 혼합물은 바람직하게는 가교결합 반응이 일어나지 않는 온도에서 혼련한다. 조성물 제조에 사용되는 혼련기는 롤러, 혼련기, 밴버리(Banbury) 혼합기 및 압출기(단일-스크류, 다중-스크류) 등을 사용할 수 있다.

<68> 본 발명의 가교결합체는 상기 연마 패드용 조성물로 구성된 물질이다. 이 가교결합체는 고정되거나 변형될 수 있는 형태이다. 고정된 형태로 생산하는 경우, 예를 들면 쉬이트, 블록 또는 필름과 같은 목적하는 모양을 프레스 성형, 압출 성형 및 주입 성형 등으로 수득할 수 있다. 연마 패드는 물질을 목적으로 하는 크기로 가공하여 수득한다.

<69> 본 발명의 연마 패드는 상기 연마 패드용 조성물을 금속 몰드로 주입하여 제조할 수 있다.

<70> 연마 패드의 쇼어(Shore) D 경도는 바람직하게는 35 이상, 더 바람직하게는 50 내지 90, 가장 바람직하게는 60 내지 85이지만, 일반적으로 100 이하이다. 35 미만의 쇼어 D 경도는 연마 동안 연마 표면에 보다 낮은 압력을 가하여야 하고, 제거율이 감소되는 동시에 연마 평활도 또한 불충분 할 수 있다.

<71> 연마 패드의 표면(연마면)은 목적하는 모양으로, 필요하다면 그리드형, 나선형, 동심원형, 방사형 홈(groove) 및 도트 모양으로, 슬러리의 배출 특성을 향상시키기 위해 형성시킬 수 있다. 연마 패드의 표면 상에 홈을 형

성하기 위해, 절삭 작업 또는 홈의 주형을 갖는 금속 주형을 사용하는 성형 방법 등과 같은 임의의 기계 가공 방법이 선택된다. 또한, 연마 패드는 더 연한 층이 연마 패드의 뒷면(연마면의 반대면)에 부착된 패드일 수 있고, 다중층 구조를 가질 수도 있다. 연마 패드의 모양은 특정 모양으로 제한되는 것이 아니고 임의의 적절한 모양, 예를 들면, 디스크, 벨트 또는 롤러 모양이 연마 장치에 따라 선택될 수 있다.

<72> <실시예>

<73> 본 발명을 다음의 실시예로 추가로 기재한다.

<74> [1] 조성물의 제조와 연마 패드의 형성

<75> 실시예 1

<76> (a) 1,2-폴리부타디엔(JSR CORP., 제품명: "JSR RB830") 99 중량%, (b) 양쪽 말단에 히드록실기를 갖는 폴리부타디엔(NIPPON SODA CO., LTD., 제품명: "NISSO-PB G3000") 1 중량%, 및 β-시클로덱스트린(YOKOHAMAKOKUSAI BIOKENKYUJO CO., LTD., 제품명: "Dexypearl β-100", 평균 입자 크기는 약 20㎛)을 120℃로 가열된 혼련기에 주입하여 혼련하였다. 수용성 물질 (c)의 함량은 상기 (a), (b) 및 (c)의 총량에 기준하여 30 부피%이었다.

<77> 이 후, (a)와 (b)의 총량 100 중량부에 대하여 유기 과산화물(NIPPON OIL & FATS CO., LTD., 제품명: "Percumyl D40") 1 중량부를 가하였다. 또한, 추가로 혼련하여 조성물(I)을 제조하였다. 조성물(I)을 사용하여 가교결합 반응을 170℃에 15분 동안 몰드내에서 수행한 후, 직경 60㎝이고 두께 2㎜인 디스크-모양 연마 패드를 수득하였다.

<78> 실시예 2

<79> 유화제로서 라우릴황산나트륨, 및 중합 개시제로서 과산화벤조일을 사용하여, 부타디엔/아크릴로니트릴/메트아크릴산/2-히드록시부틸 메트아크릴레이트/에틸렌글리콜 디메트아크릴레이트/디비닐벤젠의 단량체를 62/20/5/11/1/2(몰%) 비율로 사용하여 유화중합시켰다. 전환은 약 100%이었다. 다음, 생성된 공중합체 에멀젼을 고체화하고 건조하여 (d) 관능기-함유 공중합체를 제조하였다.

<80> 이 후, (a) 상기 1,2-폴리부타디엔 90 중량%, (e) 폴리부타디엔 고무(JSR CORP., 제품명: "BR01") 8 중량%, (d) 상기 관능기-함유 공중합체 2 중량% 및 (c) 상기 수용성 물질을 혼합하고 120℃로 가열한 혼련기 내에서 혼련하였다. 수용성 물질 (c)의 함량은 상기 (a), (d), (e) 및 (c)의 총량에 기준하여 30 부피%이었다. 그 후, (a), (d), (e) 및 (c)의 총량의 100 중량부에 대하여, 실시예 1에서 사용된 유기 과산화물을 1 중량부를 혼련된 물질에 가하여 추가로 혼련하여 조성물(II)을 제조하였다. 연마 패드는 실시예 1과 동일한 방법으로 조성물(II)를 사용하여 수득하였다.

<81> 실시예 3

<82> (a) 상기 1,2-폴리부타디엔 95 중량% 및 (b) 상기 히드록실기를 양쪽 말단에 갖는 폴리부타디엔 5 중량%를 혼합하고 120℃로 가열된 혼련기 내에서 혼련하였다. 그 후, (a) 및 (b)의 총량을 100 중량부에 대하여 상기 유기 과산화물 1 중량부를 혼련된 물질에 가하고 추가로 혼련하여 조성물을 제조하였다. 연마 패드는 실시예 1과 동일한 방법으로 조성물을 사용하여 수득하였다.

<83> 비교예 1

<84> (a) 상기 1,2-폴리부타디엔 70 부피%, 및 (c) 상기 수용성 물질 30 부피%를 혼합하고 120℃로 가열한 혼련기 내에서 혼련하였다. 그 후, (a)의 총량 100 중량부에 대하여 상기 유기 과산화물 1 중량부를 혼련된 물질에 가하고 추가로 혼련하여 조성물(III)을 제조하였다. 연마 패드는 실시예 1과 동일한 방법으로 조성물(III)를 사용하여 수득하였다.

<85> 비교예 2

<86> (a), (e) 및 (c)의 총량에 기준하여, (a) 상기 1,2-폴리부타디엔 92 중량%, (e) 폴리부타디엔 고무 8 중량% 및 (c) 상기 수용성 물질 30 부피%를 혼합하고 120℃로 가열한 혼련기 내에서 혼련하였다. 그 후, (a), (e) 및 (c)의 총량을 100 중량부에 대하여, 상기 유기 과산화물 1 중량부를 혼련된 물질에 가하고 추가로 혼련하여 조성물(IV)을 제조하였다. 연마 패드는 실시예 1과 동일한 방법으로 조성물(IV)를 사용하여 수득하였다.

<87> 비교예 3

<88> (a), (d) 및 (c)의 총량에 기준하여, (a) 상기 1,2-폴리부타디엔 30 중량%, (d) 상기 관능기-함유 공중합체 70

중량%, 및 (c) 상기 수용성 물질 30 부피%를 혼합하고 120℃로 가열한 혼련기 내에서 혼련하였다. 그 후, (a), (d) 및 (c)의 총량을 100 중량부에 대하여, 상기 유기 과산화물 1 중량부를 혼련된 물질에 가하고, 추가로 혼련하여 조성물(V)를 제조하였다. 연마 패드는 실시예 1과 동일한 방법으로 조성물(V)를 사용하여 수득하였다.

<89> [2] 연마 성능의 평가

<90> 실시예 1 내지 3과 비교예 1 내지 3에서 수득한 각각의 연마 패드를 연마기(SFT CORP., model "Lampmaster LGP510")의 표면 플레이트 상에 장착하고, 실리카 멤브레인 웨이퍼를 평활 표면 회전수 50rpm과 슬러리 유속 100ml/분의 조건하에 연마하여 각각의 연마 패드의 연마 성능 차이를 평가하였다. 결과를 표 1에 나타냈다. 제거율은 멤브레인 두께의 변화를 광학 멤브레인 두께 측정기로 측정하여 얻었다.

표 1

<91>

	실시예 번호			비교예 번호		
	1	2	3	1'	2	3
제거율 (Å/분)	1340	1440	1250	1080	1120	1280

<92> 표 1에 따라, 히드록실기와 같은 관능기를 갖는 물질을 함유하지 않은 비교예 1과 2의 연마 패드를 사용한 경우의 제거율은 각각 1080 및 1120 Å/분이었다. 비교예 3의 제거율은 약간 향상되었지만, 연마 패드는 약하였고 표면상에 약간의 균열 및 결실이 있었다. 이에 비하여, 히드록실기와 같은 관능기를 갖는 물질을 함유한 실시예 1과 2의 연마 패드의 제거율은 각각 1340과 1440 Å/분이었으며, 비교예보다 약 20 내지 30%의 제거율 향상을 나타내었고, 따라서 탁월한 연마 성능을 보였다.

발명의 효과

<93> 우수한 친수성을 나타내는 특정 관능기를 갖는 물질을 함유하는 조성물로 제조된 본 발명의 연마 패드는 이러한 관능기를 함유하지 않는 종래 연마 패드에 비하여 향상된 제거율, 내수성, 내구성 등을 나타낸다.