



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

A61K 8/22 (2006.01)

A61K 8/25 (2006.01)

A61Q 11/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년04월06일

(11) 등록번호 10-0704904

(24) 등록일자 2007년04월02일

(21) 출원번호 10-2005-0067140

(22) 출원일자 2005년07월25일

심사청구일자 2005년07월25일

(65) 공개번호 10-2007-0012907

(43) 공개일자 2007년01월30일

(73) 특허권자 (주)아모레퍼시픽
서울 용산구 한강로2가 181번지 태평양빌딩

(72) 발명자 이병렬
서울 송파구 잠실본동 238-12

강계홍
경기 용인시 기흥읍 신갈리 166 새름골 APT 101-1201

김대경
경기 용인시 기흥읍 보라리 314-1

김기정
경기 용인시 죽전2동 벽산APT 301-1510

(74) 대리인 권오식
박창희

(56) 선행기술조사문헌
KR20010103344 A

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 고태욱

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 치아미백용 치약 조성물

(57) 요약

본 발명은 치아미백 효과를 가지는 치약 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 치아미백 효과를 목적으로 활성산소를 방출하는 과산화물로서 과산화수소수를 함유하며, 보관 중 조성물 내의 타성분에 의해 방출되는 금속이온에 의한 과산화물의 분해 등에 의해 활성산소가 방출되어 장기간 보관이 어렵고, 목적하는 효과를 충분히 제공할 수 없는 문제점을 해소하기 위하여, 연마제로서 금속이온의 함유를 억제한 실리카를 함유하는 것을 특징으로 하는 치약 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 치약 조성물은 보관 중에 활성산소가 방출되지 않으므로 장기보존성이 우수하고 치아미백 효과를 지속적으로 제공할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1.

치약 조성물 전체에 대하여 0.3 내지 3.5 중량%의 과산화물과 5 내지 20 중량%의 정제 실리카를 함유하고, 상기 정제 실리카는 철(III)함량이 50ppm 이하인 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

과산화물은 과산화수소, 과산화요소, 과산화칼슘, 과산화피로인산나트륨 또는 과탄산나트륨으로부터 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 정제 실리카는

a) 실리카와 0.5중량%의 염산용액을 1:2 내지 1:6의 중량비로 교반하여 원심분리하는 단계; b) 상기 a)단계에서 침전된 실리카와 정제수를 1:0.5 내지 1:8의 중량비로 교반하고 세척하는 단계; c) 상기 b)단계에서 침전된 실리카를 건조·분쇄하여 정제된 실리카를 제조하는 단계: 를 포함하는 방법에 의해 제조된 것임을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

습윤제, 점증제, 감미제, pH조절제, 방부제, 착색제, 결합제, 기포제, 향료, 충치예방제, 치석방지제, 약용성분제로부터 선택되어지는 한 가지 이상의 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

과산화물의 안정화를 위하여 울트라계 축합인산염, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아크릴산, 하이드록시에틸셀룰로오즈 또는 알킬 카르복실레이트 염으로부터 선택되는 과산화수소 안정화제를 함유하는 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 정제 실리카는 분말입경이 평균 6 내지 11 μm 이고 최대 입경이 53 μm 이상인 입자가 0.1%이내인 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

청구항 10.

제9항에 있어서,

과산화수소와 과탄산나트륨이 1:1 내지 2:1의 중량비로 혼합되어 미백효과를 향상시켜주는 것을 특징으로 하는 장기보존성 미백 치약 조성물.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 우수한 치아 미백효과를 나타내며 장기보존성이 뛰어난 치약 조성물에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 본 발명은 치아미백 효과를 목적으로 치아에 접촉시 쉽게 분해되어 활성산소를 방출하는 과산화물로서 과산화수소를 함유하고, 연마제로서 금속이온을 제거한 정제실리카를 함유하는 것을 특징으로 하는 미백 치약 조성물에 관한 것이다.

현재까지 알려진 치아의 변색 요인은 치아 내부의 신경 손상, 노화 또는 테트라사이클린류와 같은 항생제의 과다 복용 등에 의해 발생하는 내인성 치아 변색과 치아 표면에 침착된 음식물의 찌꺼기 또는 담배의 니코틴 및 타르 성분, 커피, 홍차 등에 발생하는 외인성 치아 변색으로 나눌 수 있다.

이러한 여러 가지 원인에 의해 변색된 치아의 미백과 변색을 예방하기 위하여 오래전부터 치아미백제가 공지되어 있고, 현재 시판되는 대부분의 치아미백제는 활성산소를 방출하는 과산화물로 과산화수소수 또는 우레아퍼옥사이드를 함유하고 있는 것이 다수이다.

상기의 과산화물이 치아 미백에 효과가 뛰어나다는 것은 이미 잘 알려져 있으나 통상적으로 사용되는 치약성 원료와의 상용성이 좋지 않으며, 장기 보존을 위한 안정성이 저하되는 문제점을 가지고 있다.

연마제에 의한 방법은 단순히 물리적으로 치아 표면을 연마시켜 표면을 매끄럽게 하여 미백효과를 기대하나 장기간 사용시 치아의 지나친 마모로 인하여 치경마모증을 야기시킬 수 있다. 통상적으로 사용되는 연마제 내에 철(III)이온을 비롯한 다량의 전이금속이온들을 불순물로서 함유하고 있으며 상기의 철(III)이온을 비롯한 다량의 전이금속이온들은 과산화수소를 포함한 과산화물들을 분해시키는 촉매로 작용하기 때문에 보관·유통 시 과산화물이 빠르게 분해되어 제품 내 가스발생으로 인하여 튜브가 팽창되거나, 제형이 분리되는 등의 단점이 있다.

상기의 문제점을 개선하기 위해 미국특허 제 5,085,853호는 과산화수소를 함유한 젤과 탄산수소나트륨을 함유한 치약제형을 이중 타입의 챔버에 별도로 충전하여 사용시 토출구에서 합쳐져서 나오도록 한 특수한 치약 용기를 기재하고 있으며,

이는 활성산소 공급원의 활성화의 원인이 되는 금속이온으로부터 활성산소 공급원을 분리 저장하고자 하는 것이다. 그러나 이 경우, 용기에 소요되는 부재료 비용과 시설투자 비용이 과다하게 되고 용기의 부피가 커짐에 따라 사용하기 불편하며, 치약 제조시 내용물을 이중 충진을 해야한다는 단점이 있다.

다른 방법으로는 과산화수소를 캡슐화하여 치약 내에 넣어서 상용성이 좋지 않은 원료와의 반응을 방지하고, 양치질할 때 물리적 충격에 의해 캡슐이 깨짐으로써 유효성분이 빠져나오게 하는 방법이 있다. 미국특허 제 4,980,154호에서 에틸셀룰로오스와 C-10으로 알려진 에폴렌왁스로 캡슐을 만들어 코팅된 과산화물을 치약치방에 적용하는 것을 기술하고 있으나, 코팅된 물질이 구강 내에서 신속하게 분해되지 않으면 과산화물의 효력이 감소한다는 결점을 가지고 있으며, 현재의 기술로 과산화수소수를 완벽하게 캡슐화한다는 것이 매우 어려워 경시안정성이 확보되었다고 볼 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명자들은 치아 미백 성분으로 과산화물을 함유하는 미백 치약 조성물에 있어서 상기한 문제점을 해소하고, 보관 중 과산화물의 분해 반응을 억제함으로써 활성산소의 방출이 없이 장기보존성이 개선된 미백 치약 조성물을 제공하고자 연구한 결과, 미백 치약 조성물로서 과산화물과 상용성이 검증된 성분만을 사용하고, 정제된 연마제를 사용하였다. 연마제는 음식잔사, 치태, 치면 오염물의 효과적인 제거를 위해 치약에 필수적 성분이지만 통상적으로 사용되는 연마제에는 금속성 불순물이 다량 함유되어 있기 때문에, 별도의 정제과정을 통해 정제된 연마제만을 본 발명에 따른 미백 치약 조성물로 사용하여 과산화물의 분해를 원천적으로 봉쇄하여 장기보존성을 개선할 수 있음을 발견하였다.

따라서 본 발명의 목적은 정제 실리카를 사용하여 향상된 저장 안정성을 가진 미백 치약 조성물을 제공하는 것이며, 또 다른 목적은 과산화물을 적절한 혼합비로 채택하여 미백효과와 저장안정성을 모두 향상시킨 미백 치약 조성물을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 미백 성분인 과산화물의 분해를 방지하기 위해 금속성 불순물로 철 성분의 함량이 30ppm이하로 정제된 연마제를 함유하는 것을 특징으로 하는 치아미백용 치약조성물을 제공한다.

본 발명에 따른 치약 조성물은 미백제로서 과산화물을 전체 치약 조성물에 대하여 1 내지 9중량%로 함유하며, 연마제로는 정제 실리카를 5 내지 20 중량%로 함유한다.

이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 치약 조성물은 활성산소 공급원으로서 사용되는 과산화물로는 과산화수소, 과산화요소, 과산화칼슘, 과산화피로인산나트륨 또는 과탄산나트륨으로부터 선택된 1종 이상을 치약 조성물 전체에 대하여 과산화수소 환산기준으로 0.3 내지 3.5 중량%를 사용하고, 연마제로서는 정제된 실리카를 5 내지 20중량%를 필수성분으로 함유함을 특징으로 한다.

미백치약의 조성물중 미백제로 작용하는 과산화물 중 과산화수소는 pH 1.8 - 3.5의 강산성으로 pH가 산성일 때는 안정하나 미백 작용보다는 산화 작용이 우세하고, 염기성일 때는 산화 작용보다는 미백 작용이 우세한 것으로 알려져 있지만 물과 수소로 빠르게 분해되어 장기보존이 어렵다는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안정화제를 첨가할 수 있으며, 과산화물을 안정화시키기 위하여 사용되는 안정화제로는 울트라계 축합인산염, 폴리비닐피롤리돈, 폴리아크릴산, 하이드록시에틸셀룰로오스 또는 알킬카르복실레이트염이 있다.

상기의 문제점을 해결하기 위한 또 다른 방법으로는 다른 종류의 과산화물을 적절한 혼합비로 혼합하여 미백 치약 조성물로 첨가하는 것으로, 과산화수소의 분해를 억제시키면서 미백 능력을 향상시킬 수 있다.

특히, 과산화수소와 과탄산나트륨을 1:1 내지 2:1의 중량비로 섞어주면 과산화수소의 분해를 억제시키면서도 우수한 미백 작용을 나타낸다.

본 발명에 사용되는 실리카의 정제는 무기 분체와 같은 광물에 함유되어져 있는 불순물을 정제하는 통상의 방법에 따라 제조될 수 있으며, 예를 들면 실리카를 산 침출 등의 화학적 방법을 사용하여 불순물을 제거할 수 있다. 이러한 산 침출법은

금속광물로부터 유용금속의 회수뿐만 아니라 금속표면으로부터 녹의 제거, 비금속광물로부터 철분제거 등의 공정에 널리 이용되고 있는 기술에 속하며, 이러한 침출공정에서 사용되는 산은 무기산과 유기산으로 대별되는데, 무기산을 사용하는 경우가 침출율이나 반응속도가 빠르기 때문에 대부분 무기산을 이용하는 침출방법을 사용되고 있다.

실리카 분말을 무기산용액에 침지시키고 교반하여, 불순물을 제거하고, 다시 정제수로 세척하여 불순물과 산 용액을 제거한 후, 일정시간 고온 건조시킨 후, 분쇄기로 잘게 분쇄하여 정제된 실리카 연마제가 제조될 수 있다.

본 발명에 사용된 정제 실리카는 금속불순물로서 철분 함량이 50ppm이하, 바람직하게는 30ppm이하이고, 분말입경이 평균 6 내지 11 μm 이며, 53 μm 이상인 입자가 최대 0.1% 이내로 함유되어 있어 양치질 시에 모래와 같은 껌끄러운 느낌 없이 양치질 후 적절한 개운함을 느끼게 해준다. 철분 함량이 50ppm초과한 경우에는 만족할만한 효과를 얻기 어려웠다.

본 발명의 치약 조성물에 사용되는 그 외 성분들은 특별히 한정되지는 않으나, 불순물이 적어 과산화물과의 상용성이 좋은 성분으로 습윤제는 글리세린, 폴리에틸렌글리콜, 점증제는 비이온점증제인 폴록사머407, 폴리비닐알콜, 폴리비닐피롤리돈이 사용될 수 있다. 또한, 소량 사용되는 첨가제로는 치약에서 통상 사용되는 감미제, pH조절제, 방부제, 착색제, 결합제, 기포제, 향료 등을 첨가할 수 있으며, 충치예방제, 치석방지제 및 약용성분 중에서 단독 또는 2종 이상을 혼용할 수 있다. 예를 들면, 감미제로서는 삭카린나트륨, 아스파탐, 스테비오사이드 등을 사용할 수 있고, pH조절제로서는 인산, 구연산, 인산나트륨, 인산삼나트륨, 구연산나트륨 등이 있고, 방부제로는 파라옥시안식향산메틸, 파라옥시안식향산프로필, 안식향산나트륨 등이 있다. 충치예방제로서는 불화나트륨, 일불소인산나트륨 등을 사용할 수 있고, 치석예방제로서는 피로인산나트륨, 피로인산칼륨, 염화아연, 구연산아연 등을 사용할 수 있으며, 약용성분으로는 아미노카프론산, 알란토인히드록시알루미늄에이트, 클로로헥시딘, 초산토코페롤, 염산피리독신 중에서 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 또한 기포제로서 라우릴황산나트륨, N-라우로일칼코실산나트륨, 자당지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌경화피마자유, 소르비탄지방산에스테르 등의 음이온 및 비이온 계면활성제를 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 향료로서는 페퍼민트오일, 스페아민트오일, 멘톨, 아네톨, 오이게놀 등을 혼합 사용할 수 있다.

이하, 실시예 및 비교예를 들어 본 발명에 따른 치약 조성물의 조성 및 그의 작용에 대하여 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니다. 당업계에서 통상적으로 주지된 변형이 수행될 수 있으며, 이러한 변형도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것임을 밝혀둔다.

[제조예 1] 정제 실리카의 제조

염산의 농도가 0.5중량%인 용액을 제조한 후, 실리카(철 함량: 140ppm)와 제조된 염산용액을 1:4의 중량비로 비율로 혼합하여 1시간동안 교반시켜 실리카에 포함된 금속물질을 제거한다. 상기 실리카-염산용액의 혼합물을 1500rpm의 속도로 5분간 원심분리하여 실리카를 침전시키고, 침전된 실리카를 정제수와 1:1의 비율로 혼합하여 10분간 교반시켜 미제거된 금속물질을 제거시킨 후, 정제수로 세척하는 과정을 3~4회 반복하고 원심분리하여 침전된 실리카를 105℃에서 3일 동안 건조시킨 후 분쇄기를 통해 분쇄하여 정제된 실리카(철 함량: 23ppm)를 얻었다. 본 발명에 사용된 정제 실리카는 금속 불순물로서 철분 함량이 50ppm이하, 바람직하게는 30ppm이하이다.

총 철분 함량 분석을 위해 시료는 다음의 전처리 과정을 거쳤다. 시료 약 1g 을 취해 마이크로웨이브 디제스션(microwave digestion)용 용기에 넣고 질산 4 mL, 불산 4 mL을 첨가하여 실온에서 반응이 일어나지 않을 때까지 충분히 방치한 후, 용기를 조립하고 마이크로웨이브 디제스션 장치에 장착하여 시료를 분해시켰다. 시료가 완전히 분해되면 식을 때까지 방치한 후 시료가 완전히 식으면 여과하면서 50 mL 플라스크로 옮겨 초순수로 표선까지 채워 검액으로 사용하였다.

상기 제조된 시료와 표준용액의 철분 함량을 측정하기 위하여 AAS를 이용한다. 먼저 표준용액으로 1000 mg/kg Fe 인증 표준용액을 희석하여 최소 3가지 농도로 제조한 후, AAS로 표준용액의 흡광도를 측정하여 검량선을 만든 후, AAS를 이용하여 검액의 흡광도를 측정하여 검액의 Fe 함량을 측정하였다.

[제조예 2]

미백 치약 조성물을 하기 표 1에 나타난 바와 같은 구성비로 사용하여 통상의 치약 제조방법에 따라 치약을 제조하였다. 이 때, 하기 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 제형예 1 내지 6에는 상기 제조예 1에서 제조한 정제 실리카를 첨가하였고, 비교제형예 1에는 정제 실리카 대신에 정제전의 실리카를 첨가하였다.

[표 1]

| 성분 | 제형예 1 | 제형예 2 | 제형예 3 | 제형예 4 | 제형예 5 | 제형예 6 | 비 교 제형예 1 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| 폴록사머407 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 글리세린 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 소듐스타네이트 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 라우릴 황산나트륨 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 향료 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 사카린나트륨 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 과산화수소수(35%) | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.15 |
| 과탄산나트륨 | - | - | - | - | - | 0.50 | - |
| 무정제 실리카 (Fe 140ppm 함유) | - | - | - | - | - | - | 10 |
| 정제 실리카 (Fe 23ppm 함유) | 10 | - | 5 | 20 | 30 | 10 | - |
| 인산 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 정제수 | 100 까지 | 100 까지 | 100 까지 | 100 까지 | 100 까지 | 100 까지 | 100 까지 |

[시험예 1] 제품 안정도 평가

표 1에 따른 각 조성물의 장기보존성을 비교하기 위해 과산화수소의 잔존량을 다음과 같이 측정하여 활성산소의 안정성을 비교하고, 튜브 보관품의 상태를 관찰하였다. 결과는 표2 와 같다.

실험방법

시료 2g을 정확하게 취하여 0.25 mol/L 황산 50 mL에 용해시킨 후 이소프로판올 10 mL를 첨가하여 혼합한 후, 0.1 mol/L 황산제이세륨암모늄액으로 옅은 황색이 될 때까지 적정하여 잔류과산화수소(H₂O₂ : 34.01)의 양 또는 기타 과산화물의 과산화수소의 양을 환산을 구한다.

0.1 mol/L 황산제이세륨암모늄액 1 mL = 1.701 mg H₂O₂

[표 2]

| | 온도(℃) | 제형예 1 | 제형예 2 | 제형예 3 | 제형예 4 | 제형예 5 | 제형예 6 | 비교 제형예 1 |
|---|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 잔존 H ₂ O ₂ (%) | 제조직후 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 55℃ 1주일 후 | 99 | 100 | 100 | 99 | 99 | 99 | 52 |
| | 55℃ 3주일 후 | 99 | 99 | 99 | 99 | 98 | 98 | 26 |
| | 55℃ 5주일 후 | 99 | 99 | 99 | 98 | 98 | 96 | - |
| 튜브 보관품 | 제조직후 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 |
| | 55℃ 1주일 후 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 팽창 |
| | 55℃ 3주일 후 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 팽창터짐 |
| | 55℃ 5주일 후 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | 양호 | - |

상기 표 2로부터 정제 실리카를 첨가하여 제조한 제형예 1 내지 6의 치약이 비교제형예 1의 치약에 비하여 안정도가 더 뛰어난 것을 알 수 있었다.

[시험예 2] 연마력 관능 평가

상기 제조된 비교 제형제 1 및 제형예 1 내지 6의 치약의 연마력을 알아보기 위하여 관능 평가를 수행하였다.

상기 제조된 비교제형예 1 및 제형예 1 내지 6의 치약을 타액으로 적신 칫솔에 1g씩 적용하여 30명의 실험자에게 3분간 양치질을 시킨 후, 물로 5회 세척한 뒤 연마력의 정도를 5점 척도로 양치 후에 측정하여, 연마력에 대한 관능 평가 결과는 하기 표 3과 같다.

[표 3]

| 연마력지수 (5 점 척도) | 제형예 1 | 제형예 2 | 제형예 3 | 제형예 4 | 제형예 5 | 제형예 6 | 비교 제형예 1 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 양치후 | 2.9 | 1.1 | 2.3 | 3.4 | 4.8 | 2.8 | 2.8 |

평가방법: 매우 강하다 5, 강하다 4, 보통 3, 약하다 2, 매우 약하다 1

상기 표 3에서 알 수 있는 바와 같이, 연마제가 무배합된 경우인 제형예 2의 치약에는 매우 약한 연마력을 나타냈고, 연마제인 정제실리카가 30중량%으로 함유된 제형예 5의 치약에서는 매우 강한 연마력을 나타냈다. 따라서 적당한 연마력을 나타내는 연마제의 배합량은 5 내지 20 중량%임을 알 수 있다.

[시험예 3] 치아 미백 효과 측정(In Vivo)

본 발명에 따른 치아미백용 치약의 치아 미백 효과를 측정하기 위하여, 건강한 남녀 실험자 150명을 표본으로 선정하여 사용 전 후의 치아 색도를 측정하였다.

SHADEEYE-EX(SHOFU Co.LTD., Japan)를 사용하여 피실험자의 본래 치아 색조를 측정하였다. SHADEEYE-EX 팁을 상악 좌측 중절치 협면 치경부 상방 2mm, 근원심 중간의 치면에 빛이 외부로 새지 않게 직각으로 대고 광선을 조사하여 baseline(1차 기준값) 자료를 측정 및 수집한 후, 2개월 동안 상기 제조된 비교제형예 1 제형예 1 및 제형예 6의 치약으로 하루 3회씩 양치하도록 하였다. 시험기간 동안 자신의 평소 식습관대로 음식은 섭취하되, 색도를 측정하는 날의 색조측정 전에는 커피, 콜라 및 담배 등을 금지시켰다. 상기 제조된 비교제형예 1 제형예 1 및 제형예 6의 치약을 사용한지 2개월 후에 색도를 측정(2차 측정)하였다. 그 결과를 각각 표 4 및 표 5에 나타내었다.

[표 4] 2개월 후의 치아 색도 변화 측정 결과

| | baseline 평균치 | 2개월 후 평균치 |
|---------|--------------|-----------|
| 비교제형예 1 | 7.90 | 7.32 |
| 제형예 1 | 7.89 | 6.15 |
| 제형예 6 | 7.87 | 6.14 |

[표 5] 2개월 후의 치아 미백 효과 측정 결과

| | better | same | worse |
|---------|----------|----------|--------|
| 비교제형예 1 | 18 (36%) | 32 (64%) | 0 (0%) |
| 제형예 1 | 34 (68%) | 16 (32%) | 0 (0%) |
| 제형예 6 | 35 (70%) | 15 (30%) | 0 (0%) |

상기 표 4와 표 5로부터, 제형예 1과 제형예 6의 치약이 비교제형예 1의 치약에 비하여 과산화수소의 안정도가 뛰어나므로 미백효과가 우수하다는 것을 알 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 치아미백용 치약은 미백성분으로 사용하는 과산화물을 안정화시키기 위해 정제 실리카를 사용함으로써 치약 제형 내에서 과산화수소수를 안정화시켜 치약 사용기간 동안에 활성산소의 분해없이 과산화수소를 안정하게 보존하며 우수한 치아미백 효과를 제공한다.