



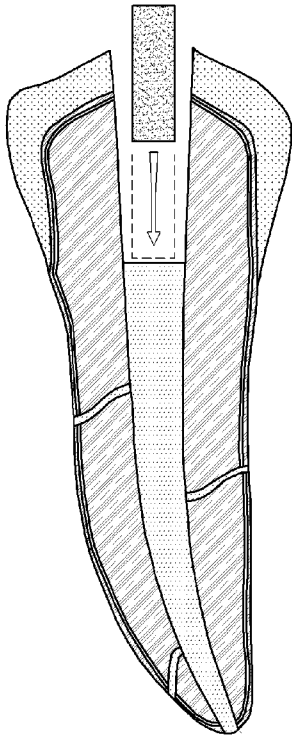
- (51) 국제특허분류:
A61K 6/02 (2006.01) A61C 5/00 (2006.01)
A61L 27/38 (2006.01) A61K 6/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004636
- (22) 국제출원일: 2012년 6월 12일 (12.06.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0056608 2011년 6월 12일 (12.06.2011) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인 : 김영균 (KIM, Young Guyn) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 분당로 230, 한성빌라 1동 103호 (분당동), 463-831 Gyeonggi-do (KR). 최용훈 (CHOI, Yong-hoon) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 성북 2로 86, 성동마을 LG 빌리지 1차 115동 1404호 (성북동), 448-980 Gyeonggi-do (KR). 엄인웅 (UM, In Woong) [KR/KR]; 서울특별시 성북구 삼선교로 23길 23, 104동 904호 (삼선동 4가, 코오롱 아파트), 136-760 Seoul (KR).
- (74) 대리인 : 특허법인주원 (B&IP-JOOWON PATENT AND LAW FIRM); 서울특별시 강남구 언주로 711, 건설회관 9층 (논현동), 135-701 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ROOT CANAL FILLING AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 치근관 충전재 및 그 제조방법

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing a root canal filling and a root canal filling made with the manufacturing method. The root canal filling of the present invention can perform the function of dental pulp tissue and complete closure of root canals and micro root canals can be expected. Additionally, root formation can be derived with such root canal treatment for teeth with incomplete roots since the substrate filling and natural teeth have the same composition and the restorative biocompatibility for dental health is excellent.

(57) 요약서: 본 발명은 치근관 충전재의 제조방법 및 그 제조방법으로 제조된 치근관 충전재에 관한 것이다. 본 발명의 치근관 충전재는 치수복조 기능을 수행할 수 있고, 다근관과 미세근관의 완벽한 폐쇄효과를 기대할 수 있다. 그리고, 치근이 미완성된 치아들의 근관치료 시 치근의 형성을 유도할 수 있으며, 치아와 유무기질 구성성분이 동일하기 때문에 치아관련 수복 시 생체적합성이 매우 우수하다.



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 치근관 충전재 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 치근관 충전재의 제조방법 및 그 제조방법으로 제조된 치근관 충전재에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 고령화와 소득 수준의 향상 및 건강에 대한 관심 증가로 자연치아 유지에 대한 열망은 나날이 높아지고 있다. 자연치아는 재생이 되지 않는다는 치명적인 한계를 가지고 있으며 세월이 흐름에 따라 충치, 치주질환 및 파절 등에 의한 경조직 손상이 불가피하게 일어나게 된다.
- [3] 보철 수복 치료를 반복하게 되면 치질의 삭제가 불가피하게 되며 불행하게도 천공 또는 수직 파절 등의 문제가 발생하게 된다. 현재 이런 경우에 사용되는 MTA (mineral trioxide aggregate)는 가격이 매우 비싸고 다루기가 매우 까다롭다는 단점 외에도 자연치아와 색상 차이가 많이 나며 혈액 등 체액에 용해되는 단점이 있어 크기가 큰 천공 등의 치료에는 사용이 제한적이다. 또한 직접적으로 상아질 또는 골조직을 형성할 수 있는 능력이 없다는 단점도 있다.
- [4] 그리고, 기존의 치근관 충전재인 가타 퍼차 (Gutta Percha)는 가소성(plasticity) 및 조작성이 좋고, 조직 독성이 낮으며, 방사선 불투과성이고, 열과 용해제에 의해 쉽게 제거할 수 있는 장점이 있으나, 치아(상아질)와 접착하지 않아 미세 누출의 위험성이 있고, 가열된 경우 식으면서 수축하게 되어 미세 누출이 발생하고, 물리적으로 근관을 폐쇄하는 능력만 있을 뿐 골(bone) 또는 상아질(dentin) 유도 능력이 없으며, 넓은 근관 또는 미완성 치근에서의 사용이 매우 어렵고, 과충전된 경우 제거가 어려우며 오히려 치근단 질환의 원인이 될 수 있는 단점이 있어 이에 대한 개선이 요구되어 왔다.
- [5] 한국공개특허 제 2009-54302 호는 CaO-SiO₂-Al₂O₃계 분말형 근관 충전재를 개시하나, 기본적으로 생체 유래 물질이 아니어서 생체친화적이지 않고, 조직 유도 능력이 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 치아분말을 분쇄하고, 탈지, 탈수과정을 거치는 치근관 충전재의 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 치근관 충전재를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 치근관 충전재 제조방법은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기

위하여,

- [9] (A) 치아 표면의 이물 및 치수강과 치근관 내의 연조직을 제거하는 단계;
- [10] (B) 상기 이물 및 연조직이 제거된 치아를 세척하는 단계;
- [11] (C) 상기 세척된 치아분말을 탈지(defat)하는 단계;
- [12] (D) 상기 탈지된 치아분말을 세척하는 단계;
- [13] (E) 상기 세척된 치아분말을 탈회(demineralize)하는 단계
- [14] (F) 상기 탈회된 치아분말을 세척하는 단계;
- [15] (G) 상기 세척된 치아를 평균입경 10 내지 20 μm 로 분쇄하여 치아분말을 제조하는 단계;
- [16] (H) 상기 분쇄된 치아분말을 운반체와 혼합하고, 여기서 상기 치아분말과 운반체 사이의 중량비는 치아분말 : 운반체 = 1 내지 10 : 1인 단계; 및
- [17] (I) 상기 치아분말과 운반체의 혼합물을 멸균포장하는 단계
- [18] 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [19] 또한, 본 발명의 치근관 충전제 제조방법은 상기 단계 (F) 이후 단계 (G) 이전에, 상기 세척된 치아분말을 탈수하고, 재탈지한 다음, 세척하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [20] 또한, 상기 단계 (A)의 치아는 냉장보관될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 단계 (B)의 세척은 증류수 또는 식염수로 세척 후 5 내지 7 중량%의 과산화수소수를 함유한 초음파 세척기로 수행할 수 있다.
- [22] 또한, 상기 단계 (B)의 치아는 세척 전 치관과 치근으로 분리될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 운반체는 카르복시메틸 셀룰로스, 히알루론산, 전분, 황산칼슘, 젤라틴, 역상매질 (reverse phase medium), 및 그 혼합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [24] 한편, 본 발명의 치근관 충전제는 상기 치근관 충전제의 제조방법으로 제조된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 치근관 충전제는 치수복조 기능을 수행할 수 있고, 다근관과 미세근관의 완벽한 폐쇄효과를 기대할 수 있다. 그리고, 치근이 미완성된 치아들의 근관치료 시 치근의 형성을 유도할 수 있으며, 치아와 유무기질 구성성분이 동일하기 때문에 치아관련 수복 시 생체적합성이 매우 우수하다. 또한, 폐기처리되는 치아들을 특수 공법으로 처리하여 제조함으로써 동일한 생체조직을 이용한 생체적합성 효과를 극대화하고 재료비 원가 절감과 환경 보호 효과를 얻을 수 있다.
- [26] 구체적으로, 탈회된 상아질과 백악질 분말 (demineralized dentin matrix)를 주성분으로 하기 때문에 치아 상아질과의 접착이 가능해져 보다 완벽한 근관 충전이 가능하고, 가열하지 않아도 가소성이 있어 수축 가능성이 낮으며, 3차원적인 근관 충전이 가능하고, 넓은 근관, 미완성 치근에서도 충전이 가능하며

상아질 형성을 유도하여 치근의 지속적인 성장을 기대할 수 있을 뿐만 아니라 치근단 골조직의 재생도 기대할 수 있고, 과충전되더라도 생체적합한 (biocompatible) 재료이므로 큰 문제가 되지 않으며 오히려 골유도에 도움이 되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[27] 도 1은 치근관 충전을 위해 치수 등 연조직을 제거한 상태를 나타내는 단면도이다.

[28] 도 2는 치근관에 충전재를 채우는 과정을 나타낸 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[29] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 또한, 하기의 설명에서는 구체적인 구성요소 등과 같은 많은 특정사항들이 설명되어 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[30] 본 발명은 자가치아, 가족치아, 동종치아, 이종치아와 같은 발치된 치아를 이용하여 치과용 지각과민치치제 및 치근관치료제를 제조하는 방법에 관한 것이다. 치아는 법랑질, 상아질과 백악질로 구성되어 있으며 무기질은 인산칼슘계로 구성되어 있고 콜라겐과 비콜라겐성 단백질, 탄수화물, 지질 등 유기질을 포함하고 있다.

[31] 따라서 치아를 포함한 치근관 충전재는 상아질 및 골 형성 유도능이 있어 천공의 치료 뿐만 아니라 주변에 소실된 골조직의 재생도 기대할 수 있다. 이처럼 상아질 및 백악질의 재생을 유도할 수 있는 생체 친화적인 치근관 충전재는 근관 치료의 완성도 및 성공률을 획기적으로 높이게 되어 결과적으로 소중한 자연치아를 오래 사용할 수 있게 된다. 또한 최근 활발히 연구되고 있는 Regenerative endodontics에서는 치수 및 상아질 형성을 유도하는 과정이 가장 중요한데 상아질에서 이런 유도 물질을 얻을 수 있으므로 미세한 치수 노출의 경우 직접 치수 복조 (direct pulp capping)의 재료로 매우 적합하며 나아가 치수 절단술(pulpotomy)에서도 적극적으로 사용될 수 있다.

[32] 같은 원리로 치근이 완성되지 않아 넓은 근단공을 가지는 치아의 근관 치료에도 사용될 수 있으며 자연 치아를 살리는 술식인 치근단 수술, 치아 재식술, 치아 이식술에서도 근단 폐쇄 및 상실된 상아질 조직의 재생 및 흡수된 주변 골조직 형성을 용이하게 하여 성공률을 높여 자연 치아의 유지에 큰 도움이 될 수 있다.

[33] 본 발명에 따른 치근관 충전재 제조방법은 다양한 젤 및 페이스트(paste)로 만드는 것으로서, 제조된 치근관 충전재는 치근점형성유도(apexification),

치수보호술식 (barrier technique), 직접 및 간접 치수복조제 (direct, indirect pulp capping), 치수절단술(pulpotomy) 후 충전, 치근단 유도 형성술 (apexification) 재료, 치근단 주변의 경조직형성(hard tissue formation) 유도, 골유도 재생술 (guided bony regeneration, GBR)을 통한 근관치료제, 근관 치료 시 치근천공 수복 (perforation repair), 역충전제 (retrograde filling material), 지각과민치료제 (desensitizing material)로서 활용이 가능하다.

- [34] 한편, 이상적인 치근관 충전제의 조건으로는
- [35] 1) 조작이 쉬워야 하며 적당한 조작시간 (working time)을 가져야 하고,
- [36] 2) 적용되었을 때 수축하지 않는 체적 안정성이 있어야 하고,
- [37] 3) 치근관의 복잡한 구조에 대해 수직적 혹은 수평적으로 충전할 수 있어야 하고,
- [38] 4) 치근단 조직에 자극적(irritation)이지 않아야 하고,
- [39] 5) 습기에 영향을 받지 않아야 하며 조직이 치밀해야 하고,
- [40] 6) 조직액 (tissue fluid)에 부식 또는 산화가 일어나지 않아야 하고,
- [41] 7) 세균의 증식을 억제해야 하고,
- [42] 8) 방사선 사진으로 쉽게 구분할 수 있게 방사선 불투과성이어야 하고,
- [43] 9) 치아를 변색시키지 않아야 하고,
- [44] 10) 멸균이 가능해야 하고,
- [45] 11) 필요한 경우 제거가 용이해야 한다.
- [46] 본 발명의 치근관 충전제는 상기 조건들을 모두 충족시키며, 무엇보다도 조직 유도능이 있고, 생체 유래물질을 사용함으로써 생체친화적인 장점이 있다.
- [47] 본 발명의 치근관 충전제의 제조방법은 이러한 목적을 달성하기 위하여, 먼저 치아 표면의 이물 및 치수강과 치근관 내의 연조직을 제거하는 단계로부터 시작된다. 여기서 치아는 발치 후 즉시 충전제 제조에 사용되지 않는다면 일단 알코올, 생리 식염수, 또는 증류수에 냉장보관하는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 이물이란 치아에 부착된 보철물, 수복물, 치석, 충치, 접착제 등을 가리키고, 연조직이란 치수 등의 조직을 가리킨다.
- [48] 상기 이물 및 연조직이 제거된 치아는 증류수나 식염수, 또는 알콜 등으로 세척하거나, 증류수 또는 식염수로 세척 후 5 내지 7 중량%의 과산화수소수를 함유한 초음파 세척기로 세척한 다음, 탈지(defat)하는 단계를 거치게 되는데, 탈지는 본 기술분야에서 사용되는 탈지제라면 제한 없이 사용될 수 있으며, 에컨대 에탄올, 에테르 또는 클로로포름-메탄올 혼합액을 사용할 수 있다.
- [49] 상기 탈지된 치아는 세척 후 탈회(demineralize)하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 상기 탈회는 0.5N HCl 등에 30 분 내지 150분 동안 수회 침지시키는데, 탈회 횟수는 입자의 크기, 용도에 따라 달라지며, 입자가 작을수록 탈회 횟수를 적게 할 수 있다.
- [50] 상기 탈회된 치아는 분쇄에 앞서 다시 재탈지과정을 거치는 것이 더욱 바람직하며, 이 경우의 구체적인 재탈지과정은 전술한 탈지과정과 같다.

- [51] 상기 재탈지단계를 거치거나 거치지 않은 치아는 세척 후, 평균입경 10 내지 20 μm 로 분쇄하여 치아분말을 제조한다. 여기서, 분쇄는 미세골분쇄기 또는 호모지나이저(homogenizer) 등을 이용할 수 있으며, 이때 원료물질이 변질되지 않도록 분쇄과정에서 온도가 상승되지 않도록 주의한다.
- [52] 상기 분쇄된 치아분말은 이어서 젤 또는 퍼티(putty) 형태의 운반체와 혼합하여 본 발명의 치근관 충전재를 제조한다. 여기서 상기 치아분말과 운반체 사이의 중량비는 치아분말 : 운반체 = 1 내지 10 : 1이 바람직하다.
- [53] 그리고, 상기 운반체는 카르복시메틸 셀룰로스, 히알루론산, 전분, 황산칼슘, 젤라틴, 역상매질 (reverse phase medium), 및 그 혼합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [54] 상기 치아분말과 운반체의 혼합물은 에틸렌 옥사이드 (ethylene oxide) 가스 또는 방사선 소독을 실시하고 멸균상태에서 포장하여 본 발명의 치근관 충전재를 완성한다.
- [55] 또한, 상기 치아는 이물 및 연조직 제거 후 치관과 치근으로 분리될 수 있다.
- [56] 치아 중 치관 부분은 주로 무기질 성분으로 구성된 법랑질(에니멜)이 많은 부분을 차지하기 때문에 골전도에 의한 치유 성향을 보이고 흡수가 다소 늦은 특성을 갖는다. 반면 치근 부분은 상아질(덴틴)과 백악질로 구성되어 있어 유기질 성분이 많이 포함되어 있고 골유도 및 골전도 기능을 발휘하고 치관 부분에 비해 흡수가 다소 빠른 양상을 보인다.
- [57] 따라서, 치관과 치근으로 분리하여 충전재를 제조하면 충전할 치근관의 위치에 따라 적당한 충전재를 선택할 수 있는 장점이 있다.
- [58] 한편, 본 발명의 치근관 충전재는 상기 치근관 충전재의 제조방법으로 제조된 것을 특징으로 한다.
- [59] 이하, 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.
- [60] 실시예
- [61] 우선 발치된 치아들을 생리 식염수에 담가 냉장 보관했다. 상기 치아들을 세척한 후 이물과 연조직을 제거했다. 상기 이물이 제거된 치아를 증류수로 30 분간 세척한 후, 6 중량% 과산화수소액이 포함된 초음파 세척기로 20 분간 2 회 세척했다. 세척한 치아분말들을 클로로포름-메탄올 혼합액 (chloroform : methanol = 1:1)으로 8 시간 동안 탈지했다. 탈지 후 원심분리하여 부유 지방을 제거하고 다시 증류수로 1 시간 동안 세척했다. 이어서, 8 배 부피의 0.5 N HCl 수용액에서 1 시간 동안 탈회했다. 탈회한 치아를 세척 후 에틸알코올로 1 시간 동안 탈수하고, 클로로포름-메탄올 혼합액 (chloroform : methanol = 1:1)으로 8 시간 동안 다시 탈지했다. 탈지 후 원심분리하여 부유 지방을 제거하고 식염수로 1 시간 동안 세척했다. 분쇄기를 사용하여 평균입경 10 μm 크기로 분쇄했다. 상기 분쇄된 치아분말을 카르복시메틸 셀룰로스와 치아분말 : 카르복시메틸 셀룰로스 = 5 : 1의 중량비로 혼합하고, 1 cc 주사기에 담아 멸균 처리하여 포장했다. 이 재료들은 근관충전제, 치근형성 유도제 (apexification), 치수복조제

(pulp capping) 등에 사용될 수 있다.

[62]

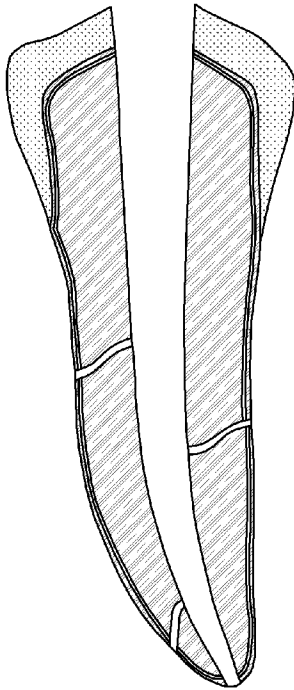
[63] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본원 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명의 범위는 위의 실시예에 국한해서 해석되어서는 안되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 할 것이다.

[64]

청구범위

- [청구항 1] (A) 치아 표면의 이물 및 치수강과 치근관 내의 연조직을 제거하는 단계;
 (B) 상기 이물 및 연조직이 제거된 치아를 세척하는 단계;
 (C) 상기 세척된 치아분말을 탈지(defat)하는 단계;
 (D) 상기 탈지된 치아분말을 세척하는 단계;
 (E) 상기 세척된 치아분말을 탈회(demineralize)하는 단계
 (F) 상기 탈회된 치아분말을 세척하는 단계;
 (G) 상기 세척된 치아를 평균입경 10 내지 20 μm 로 분쇄하여 치아분말을 제조하는 단계;
 (H) 상기 분쇄된 치아분말을 젤 또는 퍼티(putty) 형태의 운반체와 혼합하고, 여기서 상기 치아분말과 운반체 사이의 중량비는 치아분말 : 운반체 = 1 내지 10 : 1인 단계; 및
 (I) 상기 치아분말과 운반체의 혼합물을 멸균포장하는 단계를 포함하는 치근관 충전제의 제조방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 단계 (F) 이후 단계 (G) 이전에,
 상기 세척된 치아분말을 탈수하고, 재탈지한 다음, 세척하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 치근관 충전제의 제조방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 단계 (A)의 치아는 냉장보관된 것을 특징으로 하는 치근관 충전제의 제조방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 단계 (B)의 세척은 증류수 또는 식염수로 세척 후 5 내지 7 중량%의 과산화수소수를 함유한 초음파 세척기로 수행하는 것을 특징으로 하는 치근관 충전제의 제조방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 단계 (B)의 치아는 세척 전 치관과 치근으로 분리된 것을 특징으로 하는 치근관 충전제의 제조방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
 상기 운반체는 카르복시메틸 셀룰로스, 히알루론산, 전분, 황산칼슘, 젤라틴, 역상매질 (reverse phase medium), 및 그 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 것을 특징으로 하는 치근관 충전제의 제조 방법.
- [청구항 7] 청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 청구항의 제조방법으로 제조된 치근관 충전제.

[Fig. 1]



[Fig. 2]

