

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
A61C 13/00
A61K 6/04

(45) 공고일자 1993년09월07일
(11) 공고번호 특1993-0008474

(21) 출원번호	특 1989-0004614	(65) 공개번호	특 1989-0015734
(22) 출원일자	1989년04월07일	(43) 공개일자	1989년11월25일
(30) 우선권주장	P3311628.6 1988년04월07일 독일(DE)		
(71) 출원인	헤라오이스 에델메탈레 게젤샤후트 미트 베슈 랭크테르 하후트웅 안 톤 도메스, 볼프강 쉬뢰너 독일연방공화국 하나우 6450 그뤼너 베크 11		

(72) 발명자 하인쯔 세벨라
독일연방공화국 쉘레크 16369 오펜발트 슈트라아세 11
(74) 대리인 차윤근, 차순영

심사관 : 김혜원 (책자공보 제3396호)

(54) 치아 원형모조물용 금속 부품의 제조방법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

치아 원형모조물용 금속 부품의 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 금속 분말 및 임시 결합체로 구성된 페이스트-유사 혼합물을 세라믹(ceramic)모형에 적용시키고 가열하여 결합체를 휘발시키고 금속 분말을 단단한 금속체로 소결시킨 뒤, 세라믹 모형을 제거시키는 치아 원형모조물(restorations)용 금속 부품의 제조 방법에 관한 것이다.

독일연방공화국 특허 명세서 제714164호에는 미세하게 쪼개진 고-용융 금속으로부터 치관(齒冠), 브리지, 치열기재등과 같은 치아 원형모조물 부품을 형성하는 방법이 기재되어 있다. 미세한 금속 입자들 또는 금속입자들의 혼합물들은, 페이스트와 같이 견고하게 가소제, 예컨대 바셀린과 혼합되고, 쉽게 파괴될 수 있는 내열성 모형에 적용되어 가열에 의해 소결된다. 이 모형이 제거된 다음, 원형모조물 부품을 완성하여 마무리하게 된다.

독일연방공화국 공보 특허 출원서 제191577호에는 금속 분말의 구형입자가 25마이크로 미터를 넘지 않으며, 바람직하게는 약 2-15마이크로미터의 직경을 보이는 금속분말 및 휘발성 임시 결합체로 구성된 페이스트-유사 혼합물을 기재로한, 소결된 금속 치아 원형모조물의 제조 방법이 기재되어 있다. 이 방법에서, 페이스트-유사 혼합물이 준비된 치아의 세라믹 모형에 적용되고 모형화된 후 가열된다. 가열에 의해 먼저 결합체가 제거되며, 그후 금속 분말이 단단한 금속체로 소결된다. 혼합물 내에 존재하는 돌 또는 그 이상의 분말 금속들이 비교적 저-용융 공용(eutectic)상 (예컨대, 5%의 규소, 95% 의금 ; 용융점-400°C)을 형성하는 소위 액상 소결 방법 또는 귀금속 수지산염이 금속체내에 형성되는 보이드를 막기 위해 사용된다. 금속 분말의 예로는 2-5%규소 분말 또는 알루미늄 분말이 첨가된 금-백금-팔라듐-은 혼합물 뿐만 아니라 금-백금-팔라듐-은 합금 및 금으로 구성된 구형 입자들이며, 소결 온도는 약 1040°C이다.

독일연방공화국 공개특허 출원서 제3532331호에는 자기(porcelain)또는 플라스틱으로 외장이 된 금속 치아 원형모조물을 제조하는 유사한 소결 방법이 기재되어 있다. 상기 방법은, 거친 단편 및 미세한 단편의 금속입자(다중-형태로 분포됨), 및 가능하게는 분말화된 유리 또는 세라믹의 혼합물로 구성된 습기 많은 슬립(slip)을 가열 지지체로서 제공된 치아의 세라믹 모형에 적용하여, 상기 혼합물을 모형화하고, 정확하게 고정되고 충분히 조밀한 원형모조물을 생성하기 위해서 금속 분말혼합물 성분중 최소한 하나의 고상면(solidus)을 초과하지 않는 온도에서 소결시키는 것으로 이루어진다. 30-100마이크로미터 크기의 구형입자가 거친 입자 단편으로서 바람직하다. 미세한 단편에 있어서는 50마이크로미터 미만의 크기를 가지는 모든 입자들이 사용될 수 있다. 저-용융 금속이 이것을 변형시키고 임의의 기공을 충전시키기 위해 소결된 슬립의 표면상에서 소결될 수 있다.

독일연방공화국 실용신안 제8710561호는 플라스틱 또는 자기 유약을 바른 치아 원형모조물에 대해 기술하고 있는 바, 이 고안에서 금속하부 구조물은 결합체 뿐만 아니라 용매, 비-귀금속 분말, 탄화물, 니트로화물, 산화물, 유리, 금 분말 및/또는 이리듐 분말, 파라듐 분말, 은 분말, 백금 분말과 같은 귀금속 분말로 필수적으로 구성된 현탁액을 소결함으로써 형성된다. 이때, 소결은 1500°C이하의 온도에서 일어난다.

용융 금속성을 얻기에 필요한 조건하에서의 소결이, 조밀한 금속 치아 원형 모조물 부품의 제조를 간소하게 해준다. 그러나, 이러한 조건에서는 열등한 가장 자리 구조완전성(integrity)을 갖는 끝이 둥근 치아 원형 모조물 부품(예를들면 치관)을 초래할 수 있다. 또한 용융상은, 소결되는 동안 소결될 부품 본체의 치수안정성이 유지되도록 하는 정도로만 일어날 수 있다.

따라서, 본 발명은 선행기술에서 특정지어진 것과 같은, 결합제 및 금속 분말의 페이스트-유사 혼합물을 소결하는 방법과 유사한 방법에 관한 것인 바, 이 방법에 의해, 용융상을 생성할 필요가 없고 표면을 변형시키기 위한 비교적 저-용융의 금속인 귀금속 수지산염을 사용함이 없이 조밀한 금속 치아 원형모조물 부품을 제조할 수 있다. 또한 치아 원형모조물 부품들은 좋은 생체양립성(biocompatibility)을 보인다.

본 발명에 따르면, 0.5-1.5 마이크로 미터의 평균 입자 크기를 가지는 팔라듐 및 금 및/또는 은의 금속 분말이 사용되고, 900-950에서 소결이 일어나며, 팔라듐 및 금 및/또는 은의 합금이 생성된다. 팔라듐 15-75중량% 및 금 및/또는 은 25-85 중량%로 구성된 금속 분말이 적당한 것으로 보여진다. 가장 바람직한 분말성분의 범위는 하기의 a)-b) 와 같다 :

a) 팔라듐 50-75중량% 및 은 25-50중량%, 및

b) 팔라듐 15-75중량%, 금 15-50중량% 및 은 10-35중량%, 페이스트-유사 혼합물내의 금속 분말의 양은 제조될 치아 원형모조물 부품의 형태에 따라 좌우되고, 대개 혼합물의 약 75-95중량%이다. 금속 분말을 생성하는 입자는 어떤 모양이라도 사용가능하나, 구형 및/또는 라미나-유사 입자가 바람직하다.

예를들면, 독일연방공화국 공보 특허 출원서 제1915977호 및 독일연방공화국 특허제2851729호에 기재된 결합제는 페이스트-유사 혼합할 때 사용될 수 있다.

본 발명의 방법을 실행함에 있어서, 금속 분말의 소결에 의해 형성된 금속 치아 원형모조물 부품들은 표면상에서조차도 균질하고 조밀한 비-다공성이다. 이 방법의 더욱 좋은 점은, 용융상이 형성되지 않는 비교적 낮은 소결 온도로 인해 치아 원형모조물 부품이 잘 정돈된 가장자리 및 우수한 가장자리 구조 완전성을 보인다는 것이다. 이 방법을 사용해 제조된 치아의 치관은 매우 예리한 가장자리를 보인다.

완전히 금속으로만 이루어진 치아 원형모조물, 부품, 즉 완전한 치관이 본 발명의 방법을 사용하여 제조된다면, 금속 분말 및 결합제로 구성된 페이스트-유사 혼합물의 층들은, 준비된 치아의 세라믹 모형에 적용되어 그것들을 해부학적 형태로 만들기 위해 형을 뜬다. 건조 후, 적용시킨 페이스트 층을 완전하게 덮은 모형을 로에 놓고 로의 온도를 천천히 900-950°C로 올려, 먼저 결합제를 휘발시킨 다음 금속 분말을 단단한 금속체로 소결시킨다. 냉각시킨 후, 모형을 파괴시켜 금속체로부터 제거한다. 금속체는 완전히 부드럽고 비-다공성의 표면을 보이고, 그의 끝 및 가장자리가 잘 정돈됨을 보인다.

자기 결합 원형모조물을 제조하기 위해서는, 금속체를 소결 및 냉각시킨 후에, 결합된 원형모조물에 사용된 자기, 즉 불투명한(opaque)상아질의 에나멜성 분말들을 층내의 금속체에 적용하고 가열시킨다. 그리고나서, 모형을 파괴시켜, 자기 결합 원형 모조물을 잘라낸다. 또한 상기 불투명한 분말을 가열시킨 다음 즉시 금속체로부터 상기 모형을 제거시킬 수 있다. 그후, 교정기 위에 놓여 있는 동안, 분말 석고 작업 모형상에서 자기 외정을 위한 해부학적 적층(build-up)을 실시할 수 있다. 결합된 원형모조물에 사용된 자기와 금속체간의 결합강도를 증진 시키기 위해서, 금속체를 소결시키기 전에 세라믹 모형에 적용될 페이스트-유사 혼합물의 최종 층에 자기 입자(즉 불투명체)를 스프링클링시킬 수 있다.

플라스틱으로 외장된 치아 원형모조물, 즉 플라스틱으로 외장된 금속치관을 제조하기 위해서는, 중합에 의해 경화된 형태의 치관 및 브리지 플라스틱 물질을, 금속체에 적용시키고, 그 위에서 경화시키는데, 이때 금속체를 먼저 소결시키고 냉각하여 모형을 그로부터 제거시킨다.

예를들어 독일연방공화국 공개 특허 출원서 제3532331호에 기재된 바와 같이 페이스트-유사 혼합물을 적용하기 전에, 격리층을 세라믹 모형에 적용시켜 결합제가 모형을 침투하지 못하게 할 수 있다. 결합된 원형모조물에 사용된 자기의 격리층이 가장 유용하다는 것이 입증되었다. 소결시킨 금속체, 예를 들면 치관 관색(Crown coping)으로부터 세라믹 모형의 제거는, 금속체의 내부에, 결합된 원형모조물에 사용된 자기의 층을 그대로 두거나 부분적으로라도 그대로 남겨두는 그러한 방법으로 실시될 수 있다. 결합된 원형모조물에 사용된 자기는 특히 생체 양립성이고, 시멘트와 함께 금속체와 준비된 치아 사이에 우수한 결합 강도를 제공해 준다.

본 발명의 방법은 예를들어, 독일연방공화국 특허 제2851729호에 설명된 바와 같이 블랜드 골드(Blend gold)페이스트를 세라믹 모형에 먼저 적용시키고, 블랜드 골드를 건조 및 소결시킨 다음, 팔라듐 분말 50중량% 및 은 분말 50중량%의 페이스트-유사 혼합물로 구성된 혼합물을 적용시켜, 건조시킨 후 약 900-950°C에서 소결시킴으로써 수정시킬 수 있다. 또한, 블랜드골드층을 먼저 건조시키고, 페이스트-유사 혼합물을 적용시킨 후 블랜드골드와 혼합물을 함께 약900-950°C의 온도에서 소결시킬 수도 있다.

또한 블랜드골드의 외부층이 페이스트-유사 혼합물에 적용되어, 페이스트-유사 혼합물과 함께 소결될 수 있고, 만일 이용가능하다면, 제 1 블랜드골드층을 금속체상에 적용시켜 소결할 수 있다. 만일 필요하다면, 소결하기전에 세라믹 입자가 블랜드 골드의 외부층에 스프링클링될 수 있다.

본 발명의 방법과 함께 블랜드골드의 사용은, 예를들어 치관 관색을 준비된 치아 및 치은과 접촉하고 있는 내부 표면들이 높은 함량의 금을 함유하게끔 제조할 수 있다. 상기 방법에 따라, 팔라듐-은 페이스트를 사용해 제조된 치관 관색은 높은 금-함량의 코우팅이 제공될 수 있고, 밝은색을 포함하는 경우에 있어서, 코우팅의 노란색이 자기표면의 아름다움을 개선시키며, 자기 표면에는 공간이 거

의 없다. 하기 실시예들은 자기를 입혀 치관을 제조되는 방법을 기술하고 있다.

[실시예 1]

실리콘을 사용하여 준비된 치아의 석고 작업 모형을 복제하여 준비된 치아의 세라믹 모형을 생성시키고 결합된 원형모조물에 사용된 자기의 층을 그 위에 적용시키고 가열시킨다. 0.5-1.5마이크로 미터의 평균입자 크기를 가지는 분말인 팔라듐 분말 35중량%, 금 분말 30중량% 및 은 분말 35중량%의 혼합물 90중량% 및 에틸 셀룰로오스를 함유한 테르피네올(terpineol) 10중량%로 구성된 페이스트-유사 혼합물을, 그런 상태의 치관 관석을 만들기 위해서 준비된 치아의 세라믹 모형상에 층으로 적층시킨다. 그런 상태의 치관 관석을 건조시킨 후, 결합제를 휘발시키고 금속성분을 단단하고 조밀한 비-다공성 치관 관석으로 소결시키는 동안에, 관석 세라믹 모형 모두를 950℃까지 천천히 가열시킨다.

그리고 나서, 자기 불투명체를 치관 관석에 적용시켜 축합한 후 약 960℃에서 가열시킨다. 냉각시킨 후, 준비된 치아의 세라믹 모형을 유리 비이드(bead)로 샌드블라스팅(sandblasting)시킴으로써 치관 관석의 안쪽면으로부터 제거하고 나서, 결합된 원형 모조물에 사용된 자기의 층을 그대로 부분적으로 남긴 다음, 자기 불투명체로 완성시킨 치관 관석을 준비한 치아의 작업 모형상에 놓고 결합시킨다. 그리고 나면, 자기는 자동적으로 조립되고, 상용 기술에 따라 완결된 자기 표면을 지닌 치관 관석이 완성된다.

[실시예 2]

실리콘을 사용하여 준비된 치아의 석고 작업 모형을 복제시켜 준비한 치아의 세라믹 모형을 만든다. 독일연방공화국 특허 제2851729호에 기재된 바와 같이, 페이스트-유사 블랜드골드의 층을 상기 모형에 적용시켜 건조시킨 후 950℃에서 소결시킨다. 0.5-1.5 마이크로 미터의 평균 입자 크기를 가지는 분말인, 팔라듐분말 50중량% 및 은 분말 50중량%의 혼합물 95중량% 및 에틸 셀룰로오스를 함유한 테르피네올 5중량%로 구성된 페이스트-유사 혼합물을 층내에서 블랜드골드의 소결층에 적용시키고 건조시킨 후 900℃에서 소결시킨다. 냉각시킨 후, 페이스트-유사 블랜드골드를 재적용시키고, 건조시킨 후 820℃로 소결시킨다. 그 결과는 노란색 표면을 가진 단단하고 조밀한 비-다공성 치관 관석이다.

자기 불투명체를 치관 관석에 적용시키고 축합시킨 뒤 가열시킨다. 냉각시킨 후, 준비된 치아의 세라믹 모형을 초음파(ultrasonic)장치로 파괴시키고 자기 결합 치관을 실시예 1에서 처럼 제조한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

금속 분말 및 임시 결합제로 구성된 페이스트-유사 혼합물을 세라믹 모형에 적용시키고, 가열하여 결합제를 휘발시키고 금속 분말을 단단한 금속체로 소결시킨 후, 세라믹 모형을 제거하여 치아 원형 모조물(restorations)용 금속 부품을 제조하는 방법에 있어서, 금속 분말이 0.5-1.5마이크로미터의 평균 입자 크기를 갖는 팔라듐 및 금 및/또는 은으로 구성되며, 소결은 900-950℃에서 실시되며, 이때 팔라듐 및 금 및/또는 은의 합금이 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 금속 분말이 팔라듐 15-75중량% 및 금 및/또는 은 25-85중량%로 구성되는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 금속 분말이 팔라듐 50-75중량%, 은 25-50중량%로 구성되는 방법.

청구항 4

제 2 항에서, 금속 분말이 팔라듐 15-75중량%, 금 15-50중량% 및 은 10-35중량%로 구성되는 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 페이스트-유사 혼합물이 75-95중량%의 금속 분말로 구성되는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 블랜드골드(Blend gold)가 페이스트-유사 혼합물에 적용되기 전에 세라믹 모형에 적용되는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 블랜드골드가 페이스트-유사 혼합물에 적용되기 전에 소결되는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 블랜드골드 및 페이스트-유사 혼합물이 동시에 소결되는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 블랜드골드가 페이스트-유사 혼합물에 적용되는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 블렌드골드가 금속체에 적용되어 소결되는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 격리층이 세라믹 모형에 적용되는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 격리층이 결합된 원형모조물 상에 사용된 자기(porcelain)의 층을 적용하고 가열함으로써 제조되는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 결합된 원형모조물에 사용된 자기의 층이 금속체의 내면 상에 전부 또는 부분적으로 남아 있는 방법.