



항 목	Brushite(CaP) Coating	일반 HA Coating
-----	-----------------------	---------------

**개 요**

칼슘과 인산염 이온이 포함된 수용액 속에서 임플란트 표면에 전기화학적 방법으로 생체활성이 우수한 Brushite(CaP)를 15±5µm 두께의 얇은 층으로 침전시키는 코팅공법

플라즈마 용사로 HA 코팅 후 고압 열수처리 (high pressure process)와 침출처리 (leaching process)로 HA 결정화율을 97% 이상으로 높이는 코팅공법

**코팅공법**

- 실온에서 코팅
- 전기화학적 반응

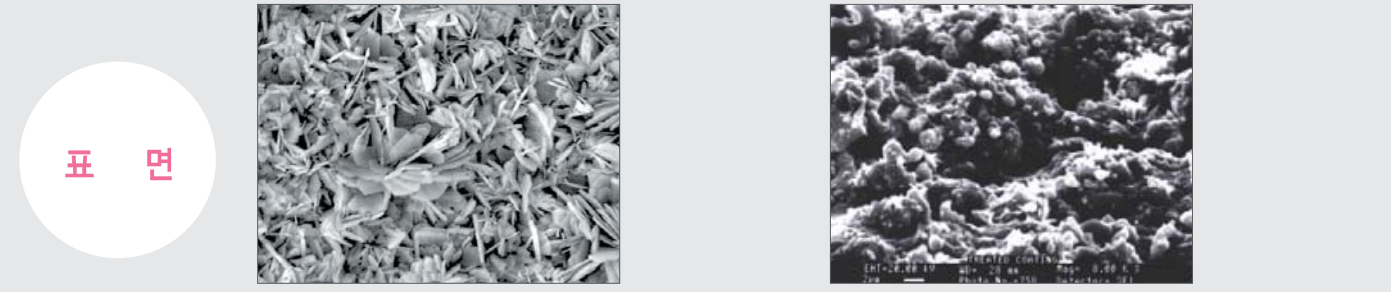
- 플라즈마 용사 시 15,000°C 이상의 고온발생
- 플라즈마 용사 후 282°C ~ 300°C,
- 925(65Kg/cm²) ~ 1,100psi(77Kg/cm²)에서 후처리

**5% 미만의 Hydroxyapatite(CaP)와 95% 이상의 Brushite로 구성 Ca와 P의 비율이 1.1±0.1**

95% 이상의 Hydroxyapatite와 5% 미만의 Amorphous Calcium Phosphate(ACP)로 구성

**Brushite란?**

우아의 뼈는 상인의 뼈보다 재생속도가 빠르다. 원인을 분석해 본 결과 재생이 진행중인 파절된 우아의 뼈에서 Brushite가 발견되었고 우아의 뼈에 함유되어 있는 Brushite(CaHPO4)는 HA의 전구체로서 Ca와 PO4의 이온저장 기 역할을 하게 되어 임플란트 표면에 높은 이온 밀집도를 유지하여 골재생 및 광화작용(골유착)을 촉진한다. 또한, 조골세포 배양실험에서 Brushite는 HA와 비교하여 단백질 생성과 ALP 활동을 보였다. (ALP: Alkaline Phosphatase란 알칼리성 pH에서 인산화합물을 가수분해하는 효소로서 ALP를 측정하면 골의 새로운 형성상태를 알 수 있음)



바늘 및 집시모양의 미세결정구조는 골유착 기간 동안 지속적인 혈액의 침투를 촉진(모세관효과)시켜 높은 활성표면을 유지

항 목	Brushite(CaP) Coating	일반 HA Coating
-----	-----------------------	---------------

**골융합**

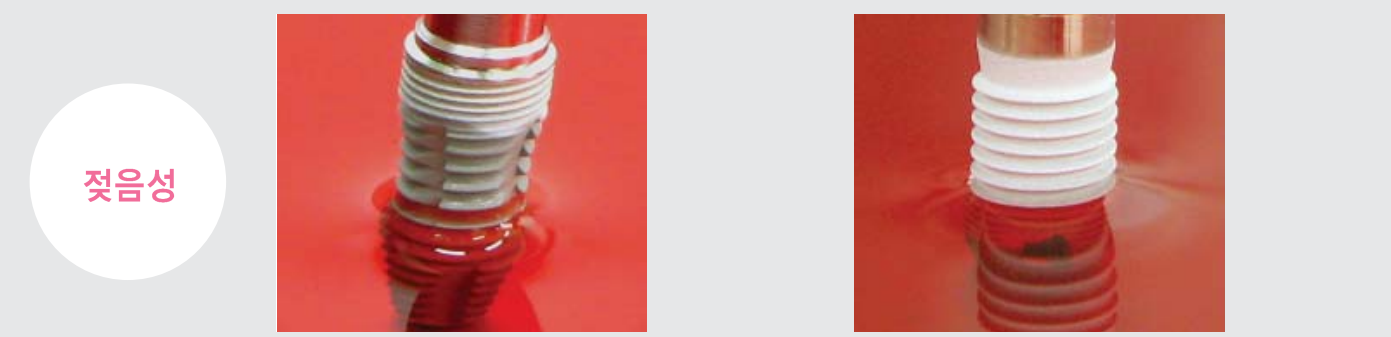
- Brushite의 높은 용해도로 인한 칼슘농도의 증가로 신생골 형성이 촉진됨.
- Brushite는 생체적 환경에서 용해가 잘되는 흡수성임.
- 따라서 식립후 6~12주 내에 코팅층은 신생골로 대체됨으로 코팅층 박리의 우려가 전혀 없음.

- Hydroxyapatite의 결정화율을 증가시킴으로서 코팅 층의 박리와 균열을 막아 장기적 안전성을 향상.
- Brushite는 생체적 환경에서 용해가 잘 된다(흡수성).
- CaP가 없는 37°C의 생체완충용액에서 7일 후에 Brushite(CaP)코팅층의 감소는 18.3%이다.

**기계적 특성**

- 두께 : 15±5µm
- 전단강도(ASTM F1044) : 13MPa
- 피로도 시험(ASTM F1659 )1,000만회
  - 충간 분리없음.
  - 피로도 저하 없음.

- 두께(실제품)
  - 나사산 : 137.7 ± 4.5µm
  - 나사골 : 30.42 ± 6.18µm
- 전단강도 : 37.4 ± 6.5MPa



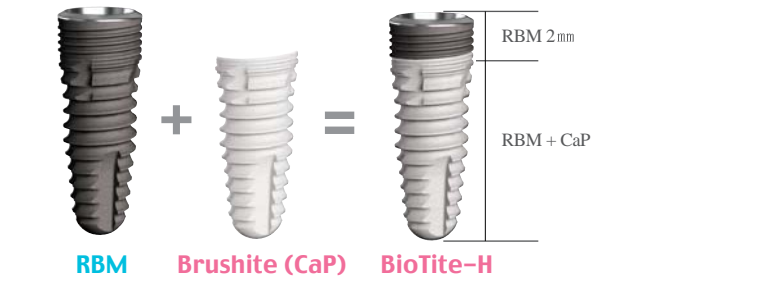
**젖음성**

**특 징**

- 높은 용해도와 제어된 흡수 (코팅의 흡수와 신생골 대체가 동시에 진행)
- 20µm 정도의 얇은 코팅층
- 용이하게 표면적을 넓힐 수 있는 미세결정구조
- 다공성 임플란트 구조와 임플란트의 복잡한 형상에 대한 100% 적용
- none-line-of-sight process
- 용사과정에서 HA피우더의 열적분해
- 성분과 결정구조의 변화
- 국부적으로 상이한 용해도
- 코팅의 불균일
- 임플란트 표면에 약한 부착과 이로 인한 탈락가능성
- 하중을 지탱할 수 없음
- 50µm 이상의 높은 두께
- 다공성표면과 복잡한 형상을 가진 임플란트에 부적합한 line-of-sight process
- 높은 결정화율로 인한 비용해성

RBM 표면처리 + Brushite(CaP)전기화학적 침전

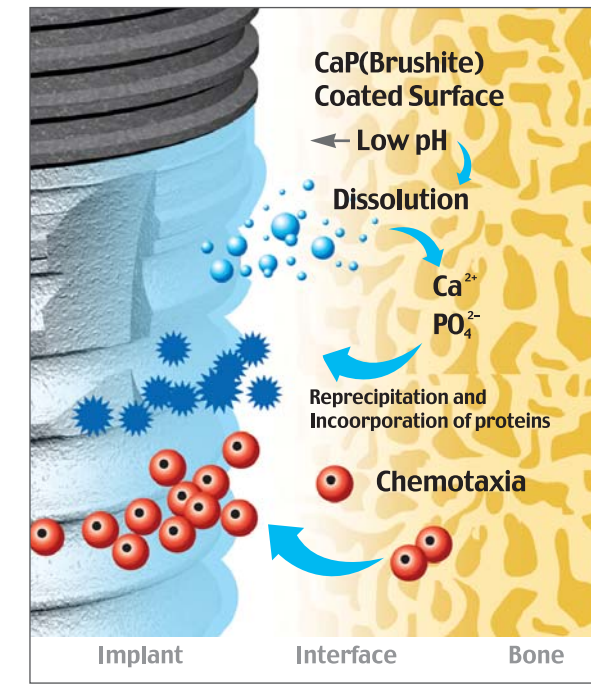
BioTite-H Coating은 유럽에서 임상적으로 안전성, 유효성이 검증된 독일기술로 독일 현지에서 생산합니다.



BioTite-H | Dual Surface

**RBM** (Resorbable Blast Media)표면처리. Ca<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>를 Blasting Media로 사용하여 거칠기가 Ra1.2~1.5로 임플란트 표면을 처리.

**Brushite(CaP)** 전기화학적 침전. 칼슘과 인산염 이온이 포함된 상온의 전해액 속에서 임플란트 표면에 전기화학적 침전공법으로 Brushite(CaP)를 15±5µm 두께의 얇은 층으로 균일하게 임플란트의 RBM 표면 위에 침전.



BioTite-H | 골유착 메커니즘

- 모세관 효과에 의한 풍부한 혈액공급
- 코팅층의 용해로 임플란트 표면에서 Ca<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 이온의 농도증가
- 임플란트 표면의 혈액 내에 조골세포 증가
- 임플란트와 뼈사이의 골유착 속도 증대

## BioTite-H Clinical case



골질이 좋지 않은 Case에 강력한 처방!

# BioTite-H

Brushite(CaP) Coated Implant

### ♠ 바이오타이트-H의 적용

- 생체적 환경에서 용해가 잘 되는 우수한 흡수성
- 코팅층은 신생골로 대체되어 코팅층의 박리우려가 전혀 없음
- BIC(Bone Implant Contact) 비율이 높음 (Brushite 73%, RBM 50%)
- 골질에 상관없는 우수한 성공률
- Early / Immediate Loading처럼 빠른 골융합이 필요한 경우

#### [Case 1] 하악 구치부에서 발치 후 즉시 BioTite-H Implant 식립

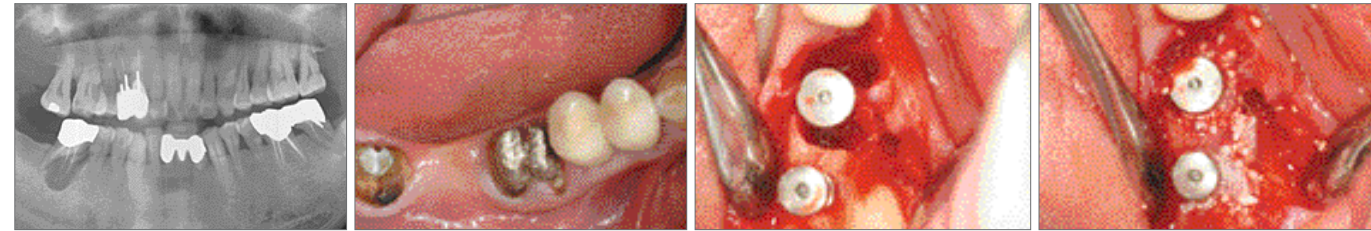


그림 1 | 수술 전 Panorama

그림 2 | 하악 우측 구치부 3 unit bridge의 예후가 불량하여 제거하고 임플란트를 식립하기로 결정

그림 3 | 지대치를 제거하고 BioTite-H Implant (5.3×10mm)를 즉시로 식립

그림 4 | 골이식재를 골결손부에 채움

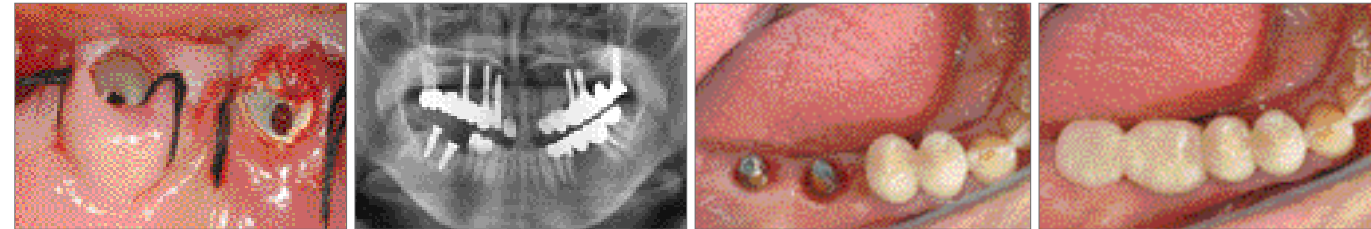


그림 5 | Suture를 시행

그림 6 | 수술 후 Panorama

그림 7 | 시술 한달 반 후에 Second surgery 시행하고 Abutment 체결

그림 8 | 임시 보철물



그림 9 | 최종 보철물 장착전

그림 10 | Cement 유지형태

#### 상악 구치부에 BioTite-H Implant 식립

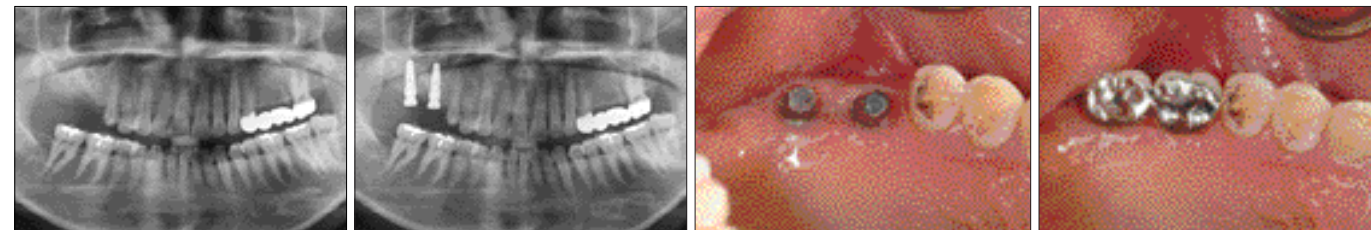


그림 2 | 발치 한달 후의 Panorama

그림 3 | BioTite-H (4.5×14mm) 식립. One-stage 방식으로 healing abutment 노출

그림 4 | Abutment 연결

그림 5 | 최종 보철물 완성

## BioTite-H Clinical case



### 빠르고 탁월한 골융합 / 골질에 관계없는 우수한 성공률 / 박리문제 해결

Brushite(CaP) Coating은 생체적 환경에서 용해가 잘 되고, 흡수성

(Brushite성분의 흡수와 신생골 대체가 동시에 진행이 뛰어나 골질이 좋지 않은 부위에

더욱 빠르고 안정된 골유착을 얻을 수 있습니다.

#### [Case 3] 이전 임플란트 실패부위의 Brushite(CaP) coating 임플란트를 이용한 재식립

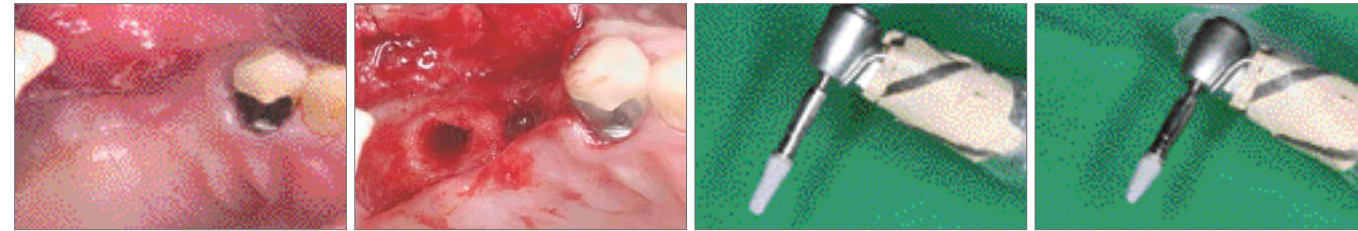


그림 1 | 기존 임플란트 제거 후 연조직 치유 및 술전상태

그림 2 | 피판개상 상태

그림 3 | BioTite-H 임플란트 (4.5×12mm)

그림 4 | BioTite-H 임플란트 (4.5×10mm)

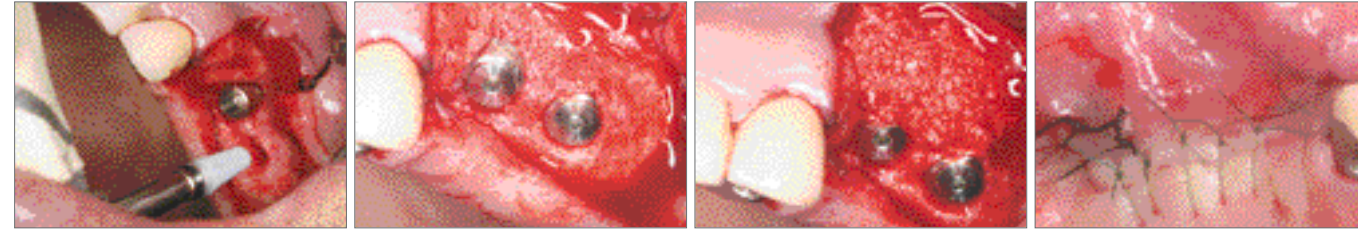


그림 5 | BioTite-H 임플란트 식립 중안상태

그림 6 | 임플란트 식립 후 결손부위가 관찰된다

그림 7 | 자가골과 인공골을 이용한 골이식술을 시행한 상태

그림 8 | 봉합 후의 상태



그림 9 | 2차 수술상태

그림 10 | 최종인상을 위해 픽업 인상용 Coping 체결한 상태

그림 11 | 부분의치 허방을 지지하기 위한 임플란트 상부구조물, 가운데 로케이터를 위치시켰다

그림 12 | 의치를 장착한 상태

## DIO IMPLANT

부산광역시 해운대구 우동 1464번지  
대표 전화 | 051) 745-7777

수도권영업본부 | 서울특별시 중구 성림동 151-11 성림빌딩 803호 | ☎ 02) 2268-2850

서울영업소 T.02-2268-2850 강원영업소 T.033-765-2809 대구/경북영업소 T.053-321-2806 경남영업소 T.055-262-3401  
인천영업소 T.032-54-2878 대전충청영업소 T.042-256-2804 평양동부영업소(북관) T.052-256-2177 부산영업소 T.051-745-7800  
경기영업소 T.031-79-6060 광주호남영업소 T.062-384-2821 평양동부영업소(남관) T.054-278-5932 제주영업소 T.064-752-5604



## Any Case, Any Bone! Dual Surface treatment RBM + Brushite (CaP)



# BioTite-H

Brushite(CaP) Coated Implant