D-7

HAp와 YSZ의 복합 나노 분말에서의 β-TCP 형성 조절

The Control of β-TCP Formation in YSZ/HAp Composite Nanopowder

김대희, 이정철, 이진경, 성훈*, 황상호*, 성윤모
대진대학교 신소재공학과
*(주) YDC

YSZ와 HAp의 복합 나노 분말이 화학 침전법 중 하나인 coprecipitation을 통해서 얻어진 YSZ/HAp 젤로부터 제조되었으며 각 시료에서 형성되는 β-TCP의 양을 YSZ와 Ca/P 비로써 조절하였다 10~30 wt% 범위에서 YSZ를 5 wt% 간격으로 첨가시킨 젤들과, Ca/P 비를 1 70, 1 73, 1 77로 조절하여 합성시킨 젤들을 1000°C에서 1시간동안 열처리하였다 SEM(주사전자현미경)으로 나노 크기의 분말형성을 확인하였으며 각 분말들에 대하여 Quantitative X-Ray Diffraction(Q-XRD) 분석을 행하여 형성된 각 상들의 양을 정량화 하였다 YSZ 첨가량에따라 β-TCP의 부피 분율(XT)은 점진적으로 증가하였고 Ca/P에 따른 XT는 감소하다가 증가하였다 또한 X-선 회절(XRD)분석 결과 Ca/P의 비에 따른 ZrO_2의 격자상수 c는 점차적으로 증가하였는데 이것은 YSZ의 증가함에따라 HAp에 함유되어있는 Ca의 YSZ에 대한 고용 정도가 증가하여 β-TCP가 증가한 것으로 판단된다.

D-8

Si치환 Hydroxyapatite의 소결 특성

Study on the Sintering Behaviors of Silicone Substituted Hydroxyapatite

이윤주, 김영희, 김수룡, 류도형*, 정상진, 송희, 전무진**
요업기술원 세라믹 건재부
*요업기술원 나노세라믹센터
**연세대학교 화학과

Si가 뼈의 생성을 돕는 물질중의 하나로 제기 되면서 Si는 bone implant 연구에 있어서도 관심을 받아왔다 Hydroxyapatite의 생체 친화성을 증진시키기 위한 일환으로 실리콘이 치환된 hydorxyapatite를 합성하였으며, Si의 치환량(2, 4, 5 wt%)과 열처리온도(1000~1300°C)에 따른 특성을 관찰하였다

XRD, FT-IR, ICP 분석으로부터 Si가 apatite 구조내에 치환되어 존재하고 있음을 확인 하였으며, XRD와 HRTEM으로부터 Si함량이 2 wt%인 Si substituted hydroxyapatite는 1200°C에서 apatite상을 유지하고 full dense하게 되는 소결점임을 확인하였다. Si의 함량이 4, 5 wt% 인 경우에는 1100°C에서도 apatite상이 분해되어 hydroxyapatite, tricalcium phosphate, calcium phosphate silicate가 함께 나타났다

따라서 본 연구 결과로부터 생체 친화성이 증진된 Si치환 apatite 제조에 있어서 Si 치환량은 2%정도가 적당하다고 판단된다