

플라즈마용 Hydroxyapatite 합성 및 용사층의 특성분석
 Characteristics of Plasma Sprayed Coating
 and Synthesis of Hydroxyapatite for Plasma

김삼준 서동수

충남대학교 재료공학과

Hydroxyapatite는 화학조성 및 결정구조가 사람의 뼈와 매우 유사하므로 생체친화성(biocompatibility)과 생체안정성(biostability)이 우수하여 뼈나 피부속에 implant 재료로 사용되어 주변의 생체조직과 쉽게 계면을 형성하는 장점을 갖고 있어 HA소결체로 인공고관절용 및 치과용 implant등 매우 다양한 응용범위를 가지고 있으나 높은 취성과 낮은 인장강도등의 문제점을 갖고 있다. 이를 해결하기 위하여 stainless steel 금속 implant 재료표면에 Hydroxyapatite를 Plasma spray coating하여 생체친화성 및 기계적 특성을 향상시켜 implant재료로 사용하고자 한다.

본 연구에서는 시판되고 있는 Plasma용 Hydroxyapatite 분말의 특성을 고려하여 다양한 Hydroxyapatite 합성방법 중 제조된 유효분말의 순도, 미세한 분말 그리고 경제성등의 측면에서 가장 일반적인 침전법으로 합성하였다. 합성조건은 이미 보고된 자료를 기초로 하여 Hydroxyapatite의 상분해가 일어나지 않는 Ca/P 몰비 1.69, pH 11로 하였다. 이때 합성된 분말의 Ca/P 몰비는 ICP에 의해서 결정되어 왔으나 XRF에 의한 분석방법을 개발하여 사용하였다. 미세한 입자(약1~2 μ m)로 합성된 분말은 결합제를 첨가하여 Disc-type 분무건조기로 입자크기가 65~106 μ m인 구형의 조립분말을 제조한후 강도를 갖게 하기 위하여 1100 $^{\circ}$ C, 1hr동안 열처리하였다.

제조된 분말을 사용하여 Metco MBN system의 용사기로 블라스팅된 stainless steel 위에 Hydroxyapatite 코팅층을 제조하였다. Hydroxyapatite의 용사층 상분해정도를 XRD로 용사층단면의 미세구조를 SEM으로 분석하여 최적의 용사조건을 찾고자 하였다.