

치과용 임플란트를 위한 수산화아파타이트-지르코니아-알루미나복합체의
기계적 특성 평가와 세포실험

Mechanical and *in vitro* Evaluation of Hydroxyapatite-Zirconia-Alumina
Bioceramics for Dental Implants

Young-Min Kong, Chang-Jun Bae, Hyoun-Ee Kim
School of Materials Science and Engineering, Seoul National University

Strong Zirconia-Alumina (ZA) composite was fabricated with addition of bioactive HA, in order to impose higher bioactivity on bioinert ceramics for dental implant. The matrix ZA was composed of nanocomposite powder obtained from Pechini process. The flexural strength of the ZA composite with HA addition of 20~30 vol% was higher than 700 MPa, which exceeded the standard flexural strength of medical grade alumina (400 MPa). The cellular behavior of proliferation and differentiation (alkaline phosphatase activity) on the HA-ZA composites showed increasingly higher values than those of the control as the amount of HA addition was increased. From the mechanical and biological evaluations of the HA-ZA composites, 20 HA (20 vol% HA + 80 vol% ZA) and 30 HA (30 vol% HA + 70 vol% ZA) were thought to be optimal compositions for dental implants.

생체활성 결정화유리의 제조와 수산화아파타이트 형성에 미치는 첨가제의 영향

Effect of Additives for Preparation of Bioactive Glass-ceramics
on the Hydroxyapatite Formation

김동현, 김철영
인하대학교 세라믹공학과

생체유리 조성에 Al_2O_3 와 ZrO_2 등이 포함 될 경우 유사생체용액(SBF)과 반응시 이들은 HAp 형성을 방해하는 산화물로 알려져 있다. 본 연구는 이들 산화물을 포함하는 $SiO_2-P_2O_5-Na_2O-CaO-CaF_2$ 계 생체활성 결정화유리에서도 같은 영향을 나타내는지 실험하였다.

$SiO_2-P_2O_5-Na_2O-CaO-CaF_2$ 계 생체유리 조성에 Al_2O_3 와 ZrO_2 등을 2-10 wt% 첨가하여 유리를 얻고 이를 열처리하여 결정화유리를 제조하였고 이때 열처리 온도에 따라 α -wollastonite, β -wollastonite, $Na_2Ca_3Si_6O_{16}$, apatite 등의 결정상이 얻어졌다. 이 생체활성 결정화유리는 유사생체용액(SBF)과 반응시 HAp가 형성되었으며, 주 결정상이 α -wollastonite일 때 수산화아파타이트가 형성되었다. 이로서 Al_2O_3 와 ZrO_2 등이 생체활성 결정화유리에서는 HAp 형성을 방해하지 않음을 알 수 있었고 본 논문에서는 그 이유를 설명하였다.