

알루미나/지르코니아 바이오세라믹의 섬유단상 미세조직제어

Fibrous Monolithic Microstructure Control of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{ZrO}_2$ Bioceramics

장동환, 김택수, 이병택
공주대학교 재료공학과

세라믹재료는 금속 및 고분자재료에 비해 내부식성, 내산화성, 생화학적 불활성 등이 우수하여 기계소재 뿐만 아니라 생체재료로 기대되고 있다 그러나 이러한 세라믹재료의 우수성에도 불구하고 취성이 단점으로 작용하여 광범위한 활용이 제한되고 있는 실정이다. 따라서 적절한 취성 제어가 선행되어야 하며, 이를 위하여 기존의 복합재료의 개념에서 탈피한 미세조직제어 기술이 요망된다

본 연구에서는 α -알루미나, 지르코니아와 고분자재료(EVA)를 출발원료로 하여 shear mixer를 이용하여 균일하게 혼합하였다 각각의 균일 혼합체는 압출과 warm pressing을 통해 Al_2O_3 와 ZrO_2 를 각각 bar 및 tube의 형태로 제조한 후 fibrous monolithic 공정을 이용하여 섬유상 미세조직제어를 행하였다 이들 성형체는 700°C 에서 탈지처리 후 $1400\sim 1500^\circ\text{C}$ 의 온도 범위에서 상압소결하였으며, OM, SEM 및 TEM을 이용하여 소결체의 미세조직 발달과정을 고찰하였다

나노인덴테이션 주사탐침현미경을 이용한 질화 규소 박막의 특성 평가

Characterization of Silicon Nitride Thin Films by Nanoindentation and Scanning Probe Microscope

김봉섭, 이홍림, 고철호, 윤준도*, 김지수*, 최성룡**, 김광호**
경남대학교 공동기기센터 전자현미경실
*경남대학교 재료공학과
**부산대학교 재료공학부

나노 과학기술의 발전과 더불어 나노재료에 대한 특성 평가 기술은 다른 분야에서와 마찬가지로 중요한 부분을 차지하고 있다 최근 표면 특성 분석에 사용되고 있는 주사탐침현미경(SPM)에 나노압입시험기를 부착하여, 나노 스케일에서의 기계적 특성 평가에 관한 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 실리콘 기판에 규소를 스퍼터링하여, 스퍼터링 도중의 질소 유량 또는 질소/아르곤 비율을 변화시키며 박막의 물성 변화를 조사하였다 질소 유량이 0일 경우에는 나노경도 값이 약 12 GPa, 탄성계수 값이 약 150 GPa이었으나 질소 유량이 10 sccm 이상일 경우에는 나노경도 값이 약 23 GPa, 탄성계수 값이 약 210 GPa로 증가하였고, 그 이상으로 질소 유량을 증가시켜도 나노경도 값이나 탄성계수 값에 큰 변화가 없었다 조사된 물성과 미세구조를 TiN 과 Ti-Si-N 박막과 비교 고찰하였다. 제조된 Si_3N_4 박막의 표면 특성은 주사전자현미경(FE-SEM), 주사탐침현미경(SPM) 그리고 전자탐침미세분석기(EPMA)를 이용하여 분석하였고, 박막의 나노경도 및 탄성계수는 나노인덴테이션 방법을 이용하여 측정하였다.