

F-1

수계 슬러리의 동결건조 공정을 이용한 다공성 세라믹스의 미세구조 제어
 Microstructure Control of Porous Ceramics from Water-based Slurry by
 Freeze-drying Process

문지음, 황해진, * 장주웅, ** 오유근
 인하대학교 재료공학부
 *요업(세라믹)기술원
 ** (주) 우리동명

다공성 세라믹스는 필터, 촉매담체, 흡착제로서 활용되고 있을 뿐만 아니라 고체산화물 연료전지, 막 반응기 등의 지지체로서 응용이 기대된다. 고체산화물 연료전지 및 막 반응기용 지지체에서는 높은 유체투과율과 넓은 비표면적이 동시에 요구되기 때문에, 기공구조의 제어가 필수적이다. 본 연구에서는 수계슬러리의 동결건조 공정을 이용하여 새로운 구조의 다공성 세라믹스의 제조공정을 확립하고자 하였다. 수계슬러리의 얼음형성 방향을 제어하고, 생성된 얼음을 승화시켜 제거함으로써, 유체투과 방향에 평행하게 배향된 기공 구조를 얻을 수 있었다. 동결건조를 이용하기 때문에 기공형성과정에서 bloating, warping과 같은 현상이 발생하지 않았으며, 슬러리의 수분함량, 냉각속도의 조절에 의하여 기공구조를 조절할 수 있었다.

F-2

압출 공정을 이용한 기공 경사화된 알루미늄 산화물 소결체 제조
 Fabrication of Pore Gradient Al_2O_3 Sintered Body by Extrusion

강인철, 이재영, 김택수, 송호연, * 이병택
 공주대학교 신소재공학부
 *순천향대학교 의과대학 미생물학교실

생체 불활성 세라믹으로 잘 알려져 있는 알루미늄 산화물은 다양한 소재 특성으로 인해 생체 수복 재료로 이용되고 있다. 그러나 치밀한 알루미늄 산화물 소결체의 경우 골세포의 성장이 원활치 못하여 수복재료의 응용에 있어서 다공질 구조가 요구되지만, 이 경우 강도 문제가 야기된다. 본 연구에서는, 소결체 내부는 치밀하지만 표면은 다공질 경사기능 재료로 제어하고자 압출공정을 이용하였다. 압출 공정은 알루미늄($0.3\mu m$) 분말을 바인더(ELVAX210, ELVAX250)와 전단 혼합하여 코어부분을 만들고, 탄소 분말과 알루미늄 분말의 vol%를 40/60, 70/30으로 하여 ball milling하여 준비한 분말을 바인더(ELVAX210, ELVAX250)와 전단 혼합하여 각각 튜브를 만들었다. 준비된 코어와 튜브를 결합하여 압출을 한 후, burn-out 및 소결 공정을 통해 경사화된 기공 알루미늄 산화물 소결체를 얻었다. 사용하되는 탄소분말의 vol%를 제어함으로써 알루미늄 산화물 소결체 내에 형성된 기공의 기공도를 제어하였으며, 세포 배양 실험을 실시하였다.