

## 고차나노구조 제어기술을 이용한 열전소재 개발

서원선<sup>†</sup>, 김종영, 김경훈, 임영수, 이명현, 최순목

한국세라믹기술원  
(wsseo@kicet.re.kr<sup>†</sup>)

세계 어디에서나 에너지의 수요가 급속히 증가하고 있는 반면, 인류가 사용 가능한 에너지 자원은 그 한계가 보이고 있다. 더욱이 지구 온난화 현상이 표면화되어 있는 현 시점에서 인류의 사회활동은 환경문제와 밀접하게 연관되어져서 생각해야 한다는 것이 지구라는 close system 에서는 명확하다. 한정된 에너지 자원을 유용하게 사용하여 인류 미래의 삶을 보다 윤택하게 유지하기 위하여서는 사용목적에 맞는 최적의 에너지 형태로 효율 좋게 변환하는 것은 무엇보다도 중요하다.

열전기술은 원래 우주개발 및 군사관계에 우선적으로 사용된 기술로써, 냉전시대의 미국과 소련이 개발경쟁을 한 바 있다. 열을 전기로 바꾸는 열전발전과 전기를 열로 바꾸는 냉동·보온의 양면으로부터 우주 탐사기에 탑재된 발전기, 잠수함용 냉난방장치, 비상용 전원, 자동차용 전원 등 가지각색의 system 이 고안되었다. 냉전시대가 끝나고 우주·군사 관계의 기술이 외부로 확산되게 되었으나 열전분야에서는 변환효율이 크지 않다는 단점으로 인해 민생부분으로 즉각적으로 전이할 수 없는 어려운 점이 내재해 있었다. 에너지 및 환경의 문제가 심각히 대두되고 있는 오늘날에 이르러서야 재료 및 그 응용에 대한 연구가 다시 붐을 이루어 활발히 진행되고 있다.

본 발표에서는 열전소재의 효율을 높이기 위한 고차나노구조 제어기술 및 그것을 이용한 최근의 연구결과들을 소개한다.

**Keywords:** 열전반도체, 나노구조제어, 열전발전, 효율향상

## Porous bioactive glass ceramics for bone-tissueregeneration

윤희숙<sup>†</sup>, 김승언

한국기계연구원부설 재료연구소  
(yuni@kims.re.kr<sup>†</sup>)

Nanoporous bioactive glass(NBG) ceramic with well interconnected pore structures were fabricated bytriblock copolymer templating and sol-gel techniques. Hierarchically porous BGbeads were also successfully synthesized by controlling the condition of solvent.The beads have hierarchically nano- and macro-pore structure with a sizesbetween several tens nanometers and several hundred micrometers. Both NBG andBG beads show superior bone-forming bioactivity and good in vitrobiodegradability. Biocompatibility both in vitro and in vivo were examendandwas revealed that it largely relies on the pore morphology as well ascomposition. Our synthetic process can be adapted for the purpose of preparingvarious bioceramics, which have excellent potential applications in the fieldof biomaterials such as tissue engineering and drug storage.

**Keywords:** Bioactive glasses, Polymer template, Sol-gel, Porous structure, Bone-regeneration