

Sol-Gel법과 수열처리에 의한 Ytria-Stabilized Zirconia(YSZ) 나노분말 제조

김현태, 후미오 시바오¹, 김준식², 송기창³,
카쥬끼 쿠사까베¹, 강 용*

충남대학교 화학공학과; ¹큐슈대학교 응용화학과; ²한국화학연구소 화학기술부 환경자원팀; ³건양대
학교 환경화학공학과

(kangyong@cnu.ac.kr*)

YSZ는 매우 우수한 산소이온 전도성을 지니고 있는 고체전해질 이온전도체로 열적·화학적으로 안정하여 고체전해질 센서, 연료전지, 산소펌프, 산소분리 피막 등 다양한 분야에서 널리 이용되고 있는 재료이다. 특히 YSZ막을 통해 산소이온은 이동되나 전자전도는 거의 없기 때문에 고체 산화물 연료전지(SOFCs : Solid Oxide Fuel Cells)의 전해질로서 널리 사용된다. 또한 가스 감지 농도의 범위가 넓으며 반응시간이 짧기 때문에 산소센서로서도 많이 이용되는 재료이기도 한다. 또한, 높은 강도, 인성 및 인체 적합성으로 인해 인공 hip joint응용에 적합하며, 치과용 대체 재료 중 core 재료로서 주목을 받고 있다.

이전의 연구들에서는 수열처리를 통한 생성입자의 결정크기, 결정상, 결정상 변화에 대한 연구가 주류를 이루고 있다. 반면 입자의 물리적·화학적 성질에 크게 영향을 주는 기공분포에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 낮은 온도에서 비정질 YSZ 분말을 결정화하며, 결정화 과정에서 이들 분말의 물성을 향상시킬 수 있는 수열처리방법을 사용하여 Sol-Gel법에 의해 합성된 분말을 결정화하였으며, 결정화된 YSZ 분말의 특성을 검토하였다.