

Anorthite 분말합성에 미치는 PVA 폴리머의 영향

Effect of PVA Polymer on Synthesis of Anorthite Powder

김광석, 이충효, 이상진
국립목포대학교 신소재공학전공

저가의 비용으로 공정이 단순하며, 고순도의 세라믹분말을 합성할 수 있는 방법의 하나로서, 폴리머를 이용한 분말합성방법이 개발되었다 이것은 종래에 사용되어 오던 용액 분말합성법인 Pechini resin을 이용한 용액-중합법을 응용한 것으로서, 본 연구에서는 새로운 폴리머인 PVA(Polyvinyl Alcohol)을 이용하여 용액내의 금속 양이온들의 분산을 극대화하며, 하소 및 결정화 온도를 낮출 수 있는 장점이 있다. PVA 폴리머를 이용함으로써 Pechini resin 방법과는 달리 chelation 공정이 생략되고, 단지 PVA의 긴 폴리머 체인에 의한 양이온 고착 공정만이 양이온의 분산에 이용되어 진다

본 연구에서는 PVA를 폴리머 캐리어로 사용하여 3성분계 산화물 세라믹인 anorthite를 제조하였다. 5 wt%의 폴리비닐알콜 용액과 실리카 졸, 그리고 nitrate 형태의 금속염이 실험에 사용되었으며, XRD, nitrogen gas adsorption, SEM, TEM 등을 이용하여 합성된 분말의 특성을 분석하였다 특히 사용된 폴리머의 중합도, 그리고 폴리머의 첨가량에 따른 결정화 거동과 분말의 특성변화에 연구의 초점을 두었다

나노인덴테이션법에서 초기응력의 효과에 대한 유한요소해석

Finite Element Analysis for Initial Stress Effect on Nanoindentation

정성민, 박성은*, 이홍림
연세대학교 세라믹공학과
*연세대학교 산업기술연구소

본 연구에서는 FEM(Finite Element Method, 유한요소법)을 이용하여 나노인덴테이션을 할 경우에 대한 재료의 기계적 거동을 시뮬레이션하였으며, 이때의 탄성계수와 경도, 항복응력, 응력분포, 탄성-소성 거동 등의 기계적 특성에 대하여 연구하였다 재료에 미리 존재하는 응력은 나노인덴테이션법에 의하여 얻을 수 있는 기계적물성의 측정값에 영향을 주는 것으로 알려져 있다 따라서 본 연구에서는 이에 대하여 시뮬레이션을 행하고 재료의 외부응력 또는 잔류응력에 대한 물성의 변화를 연구하였다 그 결과, 나노인덴테이션 실험중의 재료는 외부응력이 인가되는 경우 그 표면형상이 변화할 뿐만 아니라, 하중-변위 곡선이 변화하는 등 응력이 존재하지 않는 경우와는 다른 기계적인 거동을 나타내는 것으로 나타났다.