

고주파유도가열연소에 의한 치밀한 MoSi₂ 제조 및 기계적 성질Synthesis of MoSi₂ by High-frequency Induction Heated Combustion and its Mechanical Properties

김환철, 오동영, 정정웅, 손인진
전북대학교 신소재공학부 공업기술연구소

대부분의 규화물은 우수한 고온 특성 때문에 많은 연구의 대상이 되어 왔다 특히 Tetragonal 구조를 가진 MoSi₂ 화합물은 낮은 밀도, 높은 용융점과 고온강도, 우수한 내크립성 및 내산화성 등의 특성을 갖추고 있어 고온발열체로 상용화되고 있다 그러나 대부분의 구조용 재료와 마찬가지로 MoSi₂는 여러 과정을 거쳐서 제조되고 있다 따라서 본 연구에서는 새로운 재료합성 및 치밀화 방법인 고주파유도가열연소법을 이용하여 짧은 시간에 치밀한 MoSi₂ 화합물을 제조하였다 Mo분말과 Si분말로부터 고주파 유도전류를 가하여 주울열의 발생으로 계의 총에너지를 증가시킴과 동시에 압력을 가하여 생성물의 기공을 최대한 감소시켜서 2분 이내의 시간에 98%의 상대밀도를 갖는 치밀한 생성물을 제조하였다. MoSi₂ 제조시 시편의 수축길이는 점화온도 직하까지는 서서히 증가하였으며 점화온도에서는 급격히 증가하였다. 60 MPa의 압력하에서 제조된 시편의 경도와 파괴인성은 각각 1050 kg/mm²와 3.5 MPa · m^{1/2}이었고, 이 값은 일반적인 방법으로 제조된 값과 비슷한 결과를 나타냈다 따라서 본 연구에 사용된 고주파유도가열연소방법은 기존의 방법보다 경제적이고 효율적인 제조법인 것으로 사료된다

나노 세리아 입자의 특성이 CMP 나노포토포그래피에 미치는 영향

The Effect of Physical Characteristics of Cerium Oxide on Nanotopography of Chemical Mechanical Polishing for Shallow Trench Isolation

김상균, 윤필원, 손형민, 백운규, Takeo Katoh*, 박재근*
한양대학교 세라믹공학과
*한양대학교 나노 SOI 연구실

본 연구에서는 초고집적 반도체 제조공정 중 Shallow Trench Isolation(STI) Chemical Mechanical Planarization(CMP)용 슬러리에 사용되는 세리아 입자의 특성이 CMP 공정시 발생하는 웨이퍼 표면의 nanotopography 현상에 미치는 영향에 관하여 연구하였다 각각 고상 및 액상 반응으로 합성된 세리아 입자의 결정성과 계면전위 거동을 측정하여 연마입자와 증착된 필름간의 상호작용에 대하여 비교 하였으며, 입자의 계면 및 물리적 특성과 CMP 공정과의 상관관계를 관찰하였다 그리고, 이러한 결과와 8"(inch) 웨이퍼 에서의 nanotopography 현상과의 상호작용에 대하여 알아보았다