

기공구조 이방성을 갖는 다공질 재료 제조

Fabrication of Porous Materials with Anisotropic Pore Structure

윤중열, 송인혁, 김해두
한국기계연구원 재료연구부

기공의 구조가 배향된 다공질 재료는 열전도도 및 기계적 성질에 있어 이방성을 가질 수 있기 때문에 특수 용도의 내화물이나 단열재 및 kiln furniture 등에 적용이 예상되는 신개념의 다공질 재료이다

본 연구에서는 다단프레스방법을 이용하여 인상흑연을 재료내에 배향을 시킴으로써 인상흑연이 제거되고 난 후 생성된 기공이 배향성을 갖는 다공질 재료를 제조하고자 하였다. 본 연구에서 채택한 다단프레스법은 공정이 비교적 간단하고 제조시간이 많이 소요되지 않는 장점을 가지고 있으며, 향후 양산화를 목표로 할 경우 경제성을 고려할 때 다른 공법들 보다 우위를 선점할 수 있을 것으로 판단하였다.

본 연구에서는 인상흑연과 알루미늄을 일정한 비율로 혼합한 후 동일한 성형체 두께당 1-20회의 프레스를 실시함으로써 프레스 횟수에 따른 배향성 및 열전도도 변화를 살펴보았다 또한 인상흑연의 함량(10-80%)과 크기(150-400 μm)를 변화시켜 배향된 다공질 재료를 제조하였다.

CTAB로 주형된 메조기공성 실리카 박막의 층간 절연막으로의 응용

CTAB-templated Mesoporous Silica Thin Film for the Low-k Application

한추경, 정상배, 박형호
연세대학교 세라믹 공학과

반도체가 고집적화 되어감에 따라 배선공정을 위한 층간 저유전 물질의 중요성은 날로 부각되어지고 있으며 이는 메조다공성 실리카 박막의 새로운 응용가능성을 제시하여 주고 있다 계면활성제에 의하여 나노 스케일에서 구조화된 여러 메조기공성 박막은 구조의 조절을 통하여 기존의 다공성 실리카 박막에 비하여 보다 우수한 기계적 특성을 지니는 것으로 알려져 있다 이러한 점에서 Sophie Besson *et al*에 의해 발표된 CTAB (Cetyltrimethylammonium Bromide)로 주형된 메조기공성 실리카 박막은 층간 절연막으로의 응용 가능성이 매우 높다고 할 수 있다. 그러나 spin coating 시의 EISA (Evaporation Induced Self Assembly)에 의한 박막의 형성 기구는 아직까지 분명하게 제시되어지지 않고 있다

본 연구에서는 tetraethoxy silane, acidic water 그리고 ethanol로 제조된 실리카 졸에 CTAB를 첨가하여 spin coating중 발생하는 박막 구조형성에 대한 일련의 과정을 XRD로 관찰하였다 하소 전 박막에 대하여 시간에 따른 MMS (Modulable Steady State)과 막의 수축현상을 관찰할 수 있었다

또한, 이들 결과를 토대로 CTAB로 주형된 실리카 박막을 층간 절연막으로 이용하기 위한 TEOS vapor treatment의 효과에 대하여 고찰하였다