A-9 Glass 첨가와 $CaTiO_3$의 몰량에 따른 $MgTiO_3$-$CaTiO_3$계의 마이크로파 유전특성

Microwave Dielectric Properties of $MgTiO_3$-$CaTiO_3$ by Glass Addition and $CaTiO_3$ Molar Ratio

신희균, 김동욱, 홍국선
서울대학교 재료공학부

$MgTiO_3$-$CaTiO_3$계에서 $CaTiO_3$의 몰량을 변화하고 lithium borosilicate glass를 첨가하여 저온소결과 마이크로파 유전특성을 연구하였다. 20 wt%의 glass 첨가로 소결온도를 1300°C에서 950°C로 낮출 수 있었으며 입계사이에 glass의 액상이 관찰되어 액상에 의한 저온소결을 확인할 수 있었다. Glass가 첨가됨에 따라서 이차상인 Mg_2TiO_4와 $MgTi_2O_5$이 나타났으며 이차상의 유전특성이 $MgTiO_3$-$CaTiO_3$의 유전특성을 제어함을 알 수 있었다. 특히 $CaTiO_3$의 몰량을 변화하여 glass를 첨가한 경우 저온소결의 효과와 더불어 공진주파수 온도계수의 제어가 가능하였다.

A-10 유전율이 다른 이종 LTCC 재료의 접합에 관한 연구

Study on Bonding of Different Permittivity Hetero-Layer LTCC Material

최영진,*,** 박정현,*,** 고원준,*,** 박재환,* 남 산,** 박재관*
*한국과학기술연구원 복합기능세라믹스연구센터
**고려대학교 공과대학 재료공학과

차세대 LTCC 모듈 구조 내에는 다양한 수동 및 능동 소자를 구현해야하기 때문에 다양한 유전율을 가지는 재료가 요구되고 있다. 특히 저유전율 배선기판용 유전체($k<8$)와 중유전율 기능성 기판용 유전체($20<k<60$)를 동시에 소성하는 일체화 기술에 대한 요구가 증대되고 있다. 본 연구에서는 서로 다른 유전율을 가지는 유전체 재료의 개별적인 저온 소결 거동 및 유전특성을 조사하고, 이종 유전체 재료를 동일한 온도에서 접합하므로서 발생하는 이종 재료의 분리, 휨, 박리, 및 중간층 소결 제한 등 다양한 문제점에 대하여 고찰하였다.

A-11 열젖음 엠보싱 임프린팅 기법에 의한 무-유기 하이브리드 재료의 마이크로 및 나노 소자 제작

Thermo-Wetting Embossing Nano Imprinting (TENI) of Inorganic-Organic Hybrid Materials (HYBRIMERs) for the Fabrication of Micro and Nano Structure Devices

김우수, 김광수, 남금희, 배병수
한국과학기술원 신소재공학과

Soft-lithography has been actively studied and developed to overcome the diffraction limits of photo-lithography, and provided access to micro-structures with polymeric materials. The inorganic-organic hybrid materials prepared by sol-gel process of organo-alkoxy silanes (or HYBRIMERs), can be used as replicable candidates instead of polymers. We propose new embossing technique, Thermo-wetting Embossing Nano Imprinting (TENI), using thermoplastic character of HYBRIMER to pattern nano structure as well as micro structure on films. Widely wetting of low viscosity HYBRIMER on the substrate at high temperature can be easily embossed by rubber mold without applying coating process. The embossed HYBRIMER films are polymerized by UV or thermal curing. It will be demonstrated to fabricate micro optical devices such as waveguide, splitter and nano pattern structures using the TENI of HYBRIMER.

A-12 실리카 광도파로 브라그 격자의 성장 과정 관찰

Observations of Silica Optical Waveguide Bragg Gratings Growth

조승현, 권기열, 신동욱
한양대학교 세라믹공학과

실리카 광섬유 또는 실리카 광도파로 브라그 격자는 파장 분할 다중화 방식의 광통신 시스템에서 많은 응용분야를 갖는 핵심 광소자 중 하나이다. 광섬유 브라그 격자의 경우 1990년대 초부터 최근에 이르기까지 다양한 연구들이 이루어져왔고 이미 상용제품이 시장에서 유통되는 단계에 까지 이르렀다. 광도파로 브라그 격자는 광섬유 브라그 격자에 비해 제작 과정이 복잡하고 경제성이 떨어지는 단점을 갖고 있기는 하나 광집적모듈의 제작을 위해서는 필수적인 광소자이다. 본 연구에서는 위상마스크와 248 nm의출력 파장을 갖는KrF 엑시머 레이저를 사용하여 실리카 광도파로 브라그 격자의 성장 과정을 관찰하였고, 격자 성장 과정에 따라 도파로의 광학적/구조적 특성 변화를 측정하였다. 또한 광도파로 브라그 격자의 성장 과정과 광섬유 브라그 격자의 성장 과정을 비교한 결과, 광도파로 브라그 격자의 경우 성장 메커니즘이 광섬유와는 상이함을 알수 있었다.