

### Computer Simulation for the Non-linearity of MLCCs with New Equivalent Circuit for Capacitor Under ac-field, Using B<sup>2</sup> Spice Software

Youn-Kyu Choi, Eun-Sang Na, Jong Hee Kim, Song-Min Nam\*, Takkaki Tsurumi\*  
 Advanced MLCC Technology Lab., Central R&D Laboratories,  
 Samsung Electro-mechanics Co., Ltd.  
 \*Department of Metallurgy and Ceramics Science, Graduated School of  
 Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan

The non-linearity of MLCCs with new equivalent circuit for capacitor with B<sup>2</sup> spice software under various ac-fields was studied MLCCs were prepared which capacitance of them was 4.7 μF and 1 μF, separately The Q-V curves of all MLCCs appeared the non-linearity of ferroelectricity under high ac-field The results of simulation were similar with those of measurement and revived the non-linearity of MLCCs The amplitude-frequency relations of 4.7 μF and 1 μF MLCCs were measured The simulation results of amplitude-frequency relations were similar with those of measurement The five and seven times frequency of fundamental frequency in the measurement results appeared but they were ignored in the simulation because, the amplitude of them was very small

### 레이저 증착법으로 제조된 ZnO 박막의 성장에 미치는 산소압력 영향

#### Effects of Oxygen Pressure on the Growth of Pulsed Laser Deposited ZnO Thin Films on Si(001)

이동주, 이병택, 김상섭  
 전남대학교 신소재공학부

ZnO 박막은 p형 도핑방법이 점차 알려지면서 최근 차세대 발광소자 재료로서 주목을 받고 있으며, 우수한 전자 이동도, 우수한 홀 이동도, 발광 스펙트럼(PL) 피크의 날카로움, 높은 free exciton binding energy, 방사선 노출에 대한 큰 내구성, 습식 식각이 가능, 동종 기판 사용이 가능함으로써 박막의 품질을 개선할 수 있고 제조공정을 간소화할 수 있는 등의 장점을 지니고 있어 이에 관련된 많은 연구들이 진행되고 있다

본 연구에서는 Si(001) 기판에 레이저 증착법으로 ZnO 박막을 제조할 때 챔버 내의 산소압력 변화에 따른 박막증착 거동을 연구하였다. 산소압력의 변화에 매우 민감하게 박막의 미세구조 및 형광특성이 변화함을 확인하였으며, 이를 바탕으로, 향후 고품위 ZnO 박막을 레이저 증착법으로 제조할 때 산소압력의 영향을 고찰하였다.