

MOD 공법을 이용한 Tungsten-Bronze 구조의  $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$   
박막의 성장 특성 연구

The Study on Growth Properties of Tungsten-Bronze Phase  $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$  Thin Film by  
Metal Organic Deposition

김광식<sup>a\*</sup>, 장건익<sup>a</sup>, 어순철<sup>b</sup>

<sup>a</sup>충북대학교 재료공학과 · <sup>b</sup>충주대학교 신소재공학과

1. 서론

정보통신 분야의 발전은 전세계적으로 확산되고 있으며, 이에 따라 이 분야에 관련된 연구개발이 활발히 진행되고 있다. 정보통신분야 사용되는 대표적인 물질중의 하나인 강유전체 물질인 SBN(strontium barium niobate)은 tetragonal형 tungsten bronze 구조를 이루며, 다양한 소자로의 적용이 가능하다. 이러한 적용들에는 sensor, actuator, transformer, 주파수 대역 filter 등 그 응용분야에 있어 정보통신 분야 및 전자산업에 미치는 파급효과가 크다. 본 연구에서는 SBN 박막을 저주파수 대역의 필터에 적용하고자 스퍼터링 방법으로 Si-wafer에 Pt 전극을 증착하고 SBN을 MOD(metal organic deposition)공법을 이용하여 제조하고 제조된 SBN 박막 위에 Pt 상부전극을 증착하여 SBN 압전 박막을 제조하였다.

2. 본론

본 연구에서는 MOD공법을 이용하여 SBN 용액을 제조하였다. Spin coating에 이용 할 전구체 용액제조는 Ar 분위기에서 Sr-acetate, Ba-acetate와 Nb-ethoxide와 용매인 acetic-acid와 2-methoxyethanol을 희석하였으며, 제조된 전구체 용액은 spin coater를 이용하여 회전속도는 1000 ~ 2000 rpm에서 각 20초씩 3회 수행하였다. DC Magnetron sputtering system을 이용하여 하부전극 150 nm, 상부전극 150 nm로 Pt을 증착하였다.

3. 결과

본 연구에 의해 tungsten bronz 구조의 SBN 압전체 박막의 XRD 결과, 550~600℃에서 주된 SBN상이 형성되었고 SEM 결과, 650℃ 이상에서 부분적 결정립성장에 의해 공극과 같은 결함이 형성되었으며 650℃이하에서 표면 및 내부 조직의 uniformity를 얻을 수 있었다. SBN 압전 박막의 특성은  $\pm 5$  V에서 2Pr 값은  $0.86 \mu C/cm^2$ , Vc는 1.915 V였다.

참고문헌

1. W. D. Kingery, H. K. Bowen, D. R. Uhlmann, Wiley Inter-science, (1976) 923.
2. K. Nishio, N. Seki, J. Thongrueng, Y. Watanabe and T. Tsuchiya, J. of Sol-Gel Science and Technology, 16(1999) 37-45.