

〈P34〉

$\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 첨가에 따른 BiTaO_4 의 마이크로파 유전특성 Effect of $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ on the Microwave Dielectric Properties of BiTaO_4 Dielectric Ceramics

김응수, 김윤현, 최 응, 윤기현*, 이형규**

경기대학교 재료공학과

* 연세대학교 세라믹공학과

** 전자부품 연구원

Bi 계의 재료는 우수한 마이크로파 유전특성을 지니고, 낮은 소결 온도로 인해 전극과
동시 소성용 재료로서의 연구가 진행되고 있다. BiTaO_4 는 stibotantalate 구조를 가지고
있으나, 마이크로파 유전 특성에 대한 보고가 없었다. 본 연구에서는 BiTaO_4 에 저온 소
결용 첨가제 $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 의 첨가량 변화 및 소결 온도 변화에 따라 마이크로파 유전특성을
조사하였다. $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 첨가시에 소결 치밀화가 일어났으며, $775^\circ\text{C} \sim 850^\circ\text{C}$ 에서 소결 했을
때 저온형 상인 orthorhombic structure가 관찰되었다. $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 첨가량이 0.2~1.2wt %
로 증가함에 따라 소결 온도는 감소하였으며, 소결 밀도와 유전상수는 증가하였다. 그러
나 Qf는 $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 첨가량 증가에 따라 증가하여 0.8wt % 첨가시 가장 우수한 특성을 나
타내었으며, 그 이상 첨가한 경우는 감소하였다. $\text{Cu}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 을 0.8wt % 첨가하고, 800°C 에
서 소결한 경우 유전율(K) 44.04, 품질계수($Q \times f$) 15222 [GHz], 공진주파수 온도계수
(TCF) $-55.6 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ 의 우수한 마이크로파 유전특성을 나타내었다.

〈P35〉

과잉 Pb 조성이 $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.4}\text{Tl}_{0.6})\text{O}_3$ 박막의 물성에 미치는 영향에 대한 연구 Study of the effect of excess Pb content on the properties in sol-gel derived $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.4}\text{Tl}_{0.6})\text{O}_3$ thin film

양준규, 김우식, 박형호

연세대학교 세라믹공학과

Crystallization behavior and electrical properties are closely related to the
excess Pb contents in PZT ($\text{Zr}/\text{Tl}=40/60$) thin film. However, the role of
excess Pb in the crystalline growth has not been precisely defined. In this
work, the effect of excess Pb contents on the crystallization and ferroelectric
properties of the films were investigated. To analyze the effect of excess Pb
content on the electric properties of films, PZT films containing various
excess Pb contents but with same grain size and film orientation were
prepared. In the case of films derived from PZT solution with high excess Pb
content, a lot of nuclei could form and grow into larger grain than the case
of films with low Pb content. On the other hands, conversion from (100) to
(111)-preferred orientation was observed as a result of time-dependent bi-orientational
growth. A depth profile analysis using Auger electron spectroscopy revealed that an
excess Pb enhanced the formation of Tl-rich PZT at Pt/PZT interface. This result is
thought to be the origin of (111)-orientation in the film with high excess Pb
content. Films containing high excess Pb showed high permittivity, low distribution of
space charge layer and slight improvement of resistance against repeating fatigue
cycles due to the inhibition of movement of vacancies. These phenomena could be
applied to the formation of space charge layer via oxygen vacancy accumulation in
case of low Pb content film.