$Bi_2(Zn_{1/3}Nb_{2/3})_2O_7$ and $(Bi_{1.5}Zn_{0.5})(Zn_{0.5}Nb_{1.5})O_7$ pyrochlore의 제조 및 저온 소결 특성 고찰

김관수, 윤상옥, 김 신, 김윤한, 권오영, 박종국*, 심상흥*
강릉대학교, 강원대학교*

Investigation of low temperature sintering property and fabrication in $Bi_2(Zn_{1/3}Nb_{2/3})_2O_7$ and $(Bi_{1.5}Zn_{0.5})(Zn_{0.5}Nb_{1.5})O_7$ pyrochlore

Kwan-Soo Kim, Sang-Ok Yoon, Shin Kim, Yun-Han Kim, Oh-Young Kwan, Jong-Guk Park* and Sang-Heung Shim*
Kangnung Univ., Kangwon Univ.*

Abstract

본 연구는 Bi_2O_3, ZnO 및 Nb_2O_5로 이루어진 두 가지의 $Bi_2(Zn_{1/3}Nb_{2/3})_2O_7$와 $(Bi_{1.5}Zn_{0.5})(Zn_{0.5}Nb_{1.5})O_7$의 pyrochlore를 제조한 후, ZBS 및 BZBS 유리를 각각 첨가하여 저온 소결 및 마이크로파 유전 특성을 고찰하였다. 두 가지의 pyrochlore에 대하여 하소 온도에 따른 상 합성 유무를 고찰한 결과 900℃에서 단일 상을 갖는 pyrochlore를 제조할 수 있었다. 두 가지의 pyrochlore에 ZnO-rich ZBS 유리와 Bi_2O_3-rich BZBS 유리를 3, 5 wt%로 첨가한 후 800~950℃에서 소결한 결과 ZBS 및 BZBS 유리를 5 wt%를 첨가하였을 때 900℃에서 소결이 가능하였다. 또한 마이크로파 유전 특성을 고찰한 결과, $(Bi_{1.5}Zn_{0.5})(Zn_{0.5}Nb_{1.5})O_7$의 pyrochlore는 고주파에서 유전 특성 측정이 되지 않았다. $Bi_2(Zn_{1/3}Nb_{2/3})_2O_7$의 pyrochlore의 경우 5 wt% ZBS 및 BZBS 유리를 첨가하여 900℃에서 소결한 시편의 마이크로파 유전 특성은 ε_r= 62.8~68.3, $Q \times f$ value= 3,500~2,700 GHz을 나타내었다.

Key Words : $(1-x)BiNbO_4-(x)ZnNb_2O_6$, Zinc borosilicate glass, LTCC, Dielectric property