

<6-12>

Effect of ZrO<sub>2</sub> on the Microstructure and Microwave Dielectric Properties of Ba(Zn<sub>1/3</sub>Ta<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>  
Jung-In Yang, Hwack-Joo Lee\*\*, Hyun-Min Park\*\*, Chang-Hack Choi\*, and Sahn Nahm

Department of Materials Science and Engineering, Korea University

\*\* New Materials Evaluation Center, Korea Research Institute of Standards and Science

\* Advanced Materials Technology

Effect of ZrO<sub>2</sub> on the structure and the microwave dielectric properties of Ba(Zn<sub>1/3</sub>Ta<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>(BZT) ceramics was investigated. The 1:2 ordered hexagonal structure disappeared with the addition of ZrO<sub>2</sub>. The average grain size of BZT was about 1 μm and it increased when a large amount of ZrO<sub>2</sub> was added. The relative density increased with the addition of ZrO<sub>2</sub> but it decreased when ZrO<sub>2</sub> content was raised. The dielectric constant(ε<sub>r</sub>) increased when a small amount of ZrO<sub>2</sub> was added. The temperature coefficient of resonant frequency(τ<sub>f</sub>) increased with the addition of the ZrO<sub>2</sub>. The Q×f value of BZT was about 73,000 and it significantly improved with the addition of ZrO<sub>2</sub>. The maximum Q×f value achieved in this investigation was about 130,000 for the BZT calcined at 1200°C and sintered at 1550°C for 10 h.

<6-13>

양이온을 첨가한 수소 이온 전도체 Ba(Ce<sub>1-x</sub>M<sub>x</sub>)O<sub>3-δ</sub> 계 세라믹스의 미세구조와 전기적 특성

Microstructure and Electrical Properties of Acceptor doped

Ba(Ce<sub>1-x</sub>M<sub>x</sub>)O<sub>3-δ</sub> Proton Conductor

안중호, 김영정

선문대학교 재료금속공학과

페로스카이트 구조를 갖는 BaCeO<sub>3</sub>는 높은 수소 이온 전도성으로 인하여 고체 전해질 연료전지(SOFC)의 전해질 재료, 수소 기체 분리용 막, 가스센서 등 다양한 응용이 기대되는 재료이다. 일반적으로 BaCeO<sub>3</sub>의 Ce<sup>4+</sup> 자리에 희토류 양이온 Y<sup>3+</sup>, Yb<sup>3+</sup> 등을 치환하여 산소 빈자리 농도를 증가시킴으로써 높은 수소 이온 전도성을 얻는다고 알려져 있다.

본 연구에서는 BaCeO<sub>3</sub>에 Y<sup>3+</sup>, Yb<sup>3+</sup> 외의 다른 양이온 Sm<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup> 등을 치환 및 과량으로 첨가한 후 소결하여, 양이온의 첨가가 미세구조와 전기전도도에 미치는 영향을 알아보았다.

Ba(Ce<sub>1-x</sub>M<sub>x</sub>)O<sub>3-δ</sub>의 소결은 1500°C ~ 1600°C의 공기 분위기에서 수행하였으며, 얻어진 소결체는 첨가한 양이온에 따라 입자의 형상과 크기가 다양한 미세구조를 나타내었다. 수소이온 전도성을 파악하기 위하여 공기 분위기와 수소 분위기에서 조성과 온도(RT ≤ T/°C ≤ 1000)의 함수로 직류 4단자법(DC 4 probe method)을 이용하여 측정하였다.