

상용분말로 제조된  $Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{2-δ}$  세라믹스의 소결성에  
미치는  $Ga_2O_3$ 의 첨가효과  
Effects of Gallia Additions on Sintering Behavior of  $Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{2-δ}$  Ceramics  
Prepared by Commercial Powders

최광훈, 박혜영, 이주신, 류봉기\*  
경성대학교 재료공학과, \*부산대학교 재료공학부  
(ckh4306@hanmail.net)

고체전해질체로 사용되는 산소이온전도체로는  $Y_2O_3$  안정화  $ZrO_2$ 가 널리 연구되어 왔고, 실질적으로 많이 사용되고 있다. 그러나 특히 대전력을 얻고자 하는 고체전해질 연료전지 분야에 있어서는 다른 재료를 찾고자 하는 많은 노력이 이루어지고 있다. 이에  $CeO_2$ 계 세라믹스는  $ZrO_2$ 계보다 낮은 온도에서 더 높은 이온전도도를 가지고 있어 많은 주목을 받고 있다.

그러나 이  $CeO_2$ 계를 소결시키는 데는  $1600^\circ C$ 이상의 고온을 필요로 한다. 이런 고온의 소결온도를 낮추기 위한 방안으로는 균일하고 미세한 출발원료를 사용하거나 소결조제를 첨가하는 것 등이 있다. 균일하고 미세한 출발원료를 제조하는 연구는 국내외에서 많이 이루어지고 있으나 소결조제 첨가에 대한 연구는 별로 이루어진게 없다. 다만 국외에서  $Co_3O_4$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CoO$  첨가에 의한 연구가 최근에 이루어지고 있으며, 본 연구실을 중심으로  $Ga_2O_3$ ,  $Al_2O_3$  첨가에 대한 연구가 이루어지고 있다. 본 연구실에서는 그간 공침법으로 제조되는 소결조제 첨가  $Gd_2O_3$ -doped  $CeO_2$  분말을 사용하여 소결조제 첨가효과를 살펴보았다.

본 연구에서는 상용의  $CeO_2$ ,  $Gd_2O_3$ ,  $Ga_2O_3$  분말을 사용하여  $(Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{1.9})_{1-x}(Ga_2O_3)_x$ , ( $x = 0 \sim 0.1$ )와 같은 조성이 되도록 고상반응법으로  $1400^\circ C$ 에서 5시간동안 소결시켜,  $Ga_2O_3$ 의 첨가에 따른 소결거동을 살펴보기로 한다.

. \* 본 연구는 동의대학교 전자세라믹스센터의 지원에 의해 이루어지었음.