

C17

**Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-WO<sub>3</sub> 고체 전해질의 전기적  
특성에 관한 연구**  
(A Study on the electrical properties  
of Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-WO<sub>3</sub> Solid Electrolyte )

한국과학기술원 이윤직, 이재열, 박종욱  
홍익대학교 백현덕

연료전지나 산소센서의 재료로 널리 사용되고 있는 안정화 지르코니아는 비교적 높은 저항때문에 에너지손실이 많고 낮은 온도에서는 사용하지 못한다는 단점이 있다. 따라서 안정화 지르코니아보다 이온전도도가 좋은 Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>계 재료들에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>에 다른 산화물을 첨가하여 Cubic fluorite 구조로 안정화시킨 고체전해질은 안정화 지르코니아에 비해 이온전도도는 뛰어나지만, 저온에서의 열역학적 안정성이 없어서 700℃ 이하의 온도에서 장시간 어닐링하였을 때 다른 상으로 변태된다는 연구결과가 발표되어왔다.

본 연구에서는 Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powder에 25mol%의 WO<sub>3</sub> powder를 첨가하여 900℃에서 소결하였을 때 높은 산소이온전도도를 갖는 Cubic fluorite 구조가 형성됨을 확인하였으며, AC impedance method를 이용하여 온도에 따른 전기전도도를 측정하고 전극재료에 따른 전극저항의 변화를 고찰하였다. 또한 소결한 시편을 700℃ 이하의 저온에서 장시간 어닐링한 후 XRD 분석과 전기전도도 측정을 통해 Cubic fluorite 구조가 저온에서도 안정상인가를 고찰하였다.