

Fe-Substituted β -Alumina의 자성과 전도성

부산대학교 최원진*
 김태욱

Magnetic Properties and Ionic Conductivity of Fe-Substituted
 β -Alumina

Pusan National University W. J. CHOI*
 T. O. KIM

sodium β -alumina는 다른 산화물과 달리 높은 Na⁺ion 전도성을 가져 Ford Motor사에서 고밀도 Sodium-Sulfer전지에 대한 보고서를 발표한 이래 다양하게 연구해 왔다.

Na⁺ion 대신에 다른 금속을 치환시켜 전기화학적, 물리적 성질등을 개선한 연구보고도 있다. (1,2) 특히 Fe-substituted β -alumina는 ionic conductivity 뿐만 아니라 electronic conductivity도 갖는 mixed conductor로 알려져 있다. 이러한 mixed conductor는 solid state battery의 solid solution electrode로 사용할 수도 있다.

β -alumina는 spinel block과 spinel block의 사이의 전도면을 따라 Na⁺ion이 전도하지만 spinel block을 관통하여 전도 할수는 없다.

따라서 무질서 하게 배열된 spinel block을 일정한 방향으로 배향하게 할 수 있다면 전도도를 높일수 있다

본연구에서는 Na₂O : (Al_{1-x}Fe_x)₂O₃의 mole 비율을 1:5, 1:6으로 고정시켜 1200°C 에서 1600°C까지 50°C간격으로 하소시켜 spinel block의 Al³⁺ion을 일부 Fe³⁺ion으로 치환시켜 강자성을 부여하였다 이 하소시료중 XRD 분석결과 및 자성이 가장 우수한 2종을 선택하여 1400°C-1600°C에서 소성하여 spinel block이 동일방향으로 배향된 고이온 전도성 β -alumina ceramics를 제조하고 그 미세구조와 자성 및 이온전도성의 상관관계를 조사하였다.

참고 문헌

- 1) J. R. Akridge, B. Srour, Meyer, Y. Gros, and J. H. Kennedy, J. Solid State Chem., 25, 169 (1978).
- 2) J. R. Akridge, and J. H. Kennedy, *ibid.*, 26, 147 (1979).