

<P99>

정극재료용 $\text{Li}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5\text{-V}_2\text{O}_5$ 유리의 전기화학적 특성

Electro-chemical Properties of

$\text{Li}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5\text{-V}_2\text{O}_5$ Glass for Cathode Materials

손명모, 이현수, 구할본*

대구공업대학 세라믹공학과, *전남대학교 전기공학과

Li 이차전지용 정극활물질의 연구에 대한 최근의 관심은 주로 결정성 전이 금속 산화물(LiCoO_2 , LiNiO_2 , LiCrO_2 , LiV_3O_8 등)과 칼코겐 화합물에만 초점을 맞추고 있고 원료 cost 및 제조단가가 너무 높다는 단점을 갖고 있다.

본 연구에서는 $\text{Li}_2\text{O-V}_2\text{O}_5$ 유리를 얻기 위하여 glass former로 작용하는 Nb_2O_5 와 P_2O_5 를 첨가함으로써, 안정한 준급냉법으로 완전한 비정질의 $\text{Li}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5\text{-V}_2\text{O}_5$ 유리를 저렴한 가격으로 만들었다. 제조된 유리를 $250\sim 370^\circ\text{C}$ 정도의 저온에서 열처리시켜 LiV_3O_8 계 결정을 glass matrix로부터 소량 석출시켜 내수성이 우수하고 고용량의 안정한 cycle 특성을 갖는 정극재료를 개발하였다. 개발한 $\text{Li}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5\text{-V}_2\text{O}_5$ 계 유리의 결정화 과정에 따른 전기화학적 특성을 설명하고, 결정화에 따른 특성의 변화를 조사하여 정극재료로 사용되기 위한 최적 결정화 조건을 찾고자 하였다.

<P100>

고체산화물 연료전지용 유리밀봉재의 제조 및 특성평가

Preparation and Characterization of Sealing Glass

for Solid Oxide Fuel Cell Stack

손성범, 최세영

연세대학교 세라믹공학과

최근 평판 적층형 고체산화물 연료전지(planar solid oxide fuel cell stack)의 개발과 더불어 연료전지용 유리 밀봉재를 개발하고자 alkali silicate계, alkaline earth silicate계, alkali borosilicate계 및 alkaline earth aluminophosphate계 조성 등을 바탕으로 많은 연구가 시도되어 왔다. 그러나 이들 각 유리는 각각의 결점들로 인해 연료전지용 밀봉 조건에 부합하는 특성을 보이지 못하고 있다.

본 연구에서는 기존의 유리 밀봉재가 갖고 있는 여러 가지 문제점들을 해결함과 동시에 보다 우수한 특성을 부여하고자 borosilicate계 조성을 바탕으로 BaO , La_2O_3 및 Al_2O_3 등을 첨가하여 유리를 제조하고, 각 첨가제의 종류 및 함량 변화에 따른 열적, 기계적 물성 및 화학적 안정성 등을 평가함으로써 우수한 고체산화물 연료전지용 유리 밀봉재 제조를 위한 최적 조성을 정립하고자 한다.