

고체전해질 연료전지의 양극재료($\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{MnO}_3$)의 전기화학적 특성

조우석, 오승모

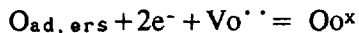
서울대학교 공업화학과

고체전해질 연료전지의 양극재료로 쓰이는 $\text{La}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{MnO}_3$ 에서의 산소환원반응은 a)흡착 b)확산 c)전하전달의 세가지 단계로 나눌 수 있다.

세가지 단계 중 속도 결정단계에 따른 교환전류밀도의 산소분압 의존성은 각각 다르므로 이를 이용하여 율속단계를 결정하였다.

교환전류밀도의 측정은 AC임피던스를 이용하였고 각 온도에서 산소분압을 바꾸면서 실험하였다.

실험결과 산소환원반응의 교환전류밀도는 산소분압의 0.25~0.3승에 비례하였다. 즉 원자상태의 전하전달반응이 속도 결정단계임을 알 수 있었다.



$\text{O}_{\text{ad,ers}}$; 전기화학반응점(electrochemical reaction site)의 흡착산소원자
 $\text{V}_{\text{O}}^{\cdot\cdot}$; doubly charged oxygen vacancy

$\text{O}_{\text{O}}^{\times}$; normal oxygen site in the electrolyte

또한 교환전류밀도의 산소분압 의존성이 전하전달계수(α)에 따라 달라지므로 steady state polarization curve를 이용하여 전하전달계수값을 조사하였다.