

리튬/공기 이차전지의 공기전극용 Pt-Ru/Mn₃O₄/C 촉매의 합성법에 따른 성능 비교

박인영, 최영일, 이도형, 박혜리, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

리튬/공기 이차전지는 현재의 리튬/이온 이차전지의 낮은 에너지밀도를 보완할 수 있는 높은 이론적 에너지 밀도로 미래의 신재생에너지원으로서 많은 주목을 받고 있다. 하지만 리튬/공기 이차전지의 상용화를 위해서는 해결되어야 할 많은 문제가 존재하며 그 중에서도 공기전극 촉매개발에 관한 연구는 충·방전시 나타나는 높은 과전압을 해결하기 위해 시급히 해결되어야 할 문제이다. 본 연구에서는 리튬/공기 이차전지 공기전극용 촉매의 합성법에 따른 물성과 성능의 변화를 조사하였다. 다양한 합성법 중 double solvent precipitation과 수열합성법을 이용해 합성과정 중 Ketjen black을 첨가하여 간단한 방법으로 MnO₂/C 복합체를 합성하였으며 이후 합침법을 통해 백금과 루테튬을 담지하여 최종적으로 Pt-Ru/Mn₃O₄/C 촉매복합체를 합성하였다. 합성된 촉매는 XRD, SEM, TEM, BET를 이용하여 각 촉매 성분의 결정성, 표면 형상 및 촉매 성분 간의 혼합 정도, 귀금속 촉매의 분산 정도 및 비표면적과 기공의 크기와 같은 물성을 평가하였다. 최종적으로 합성된 촉매는 리튬/공기 이차전지의 공기전극용 촉매로서 전기화학적 성능을 평가하기 위해 리튬/공기 전지셀을 구성하여 충·방전 실험을 진행하였다.