

보호음극을 사용한 리튬-공기 이차 전지 연구

이동준*, 임동민, 김태영, 마상복, 두석광
삼성종합기술원
(dongjoon.lee@samsung.com*)

고에너지 밀도의 리튬-공기 이차전지는 기존의 리튬 이온 전지로 구현이 어려운 전기 자동차의 전지 시스템으로 주목을 받아 최근에 많은 연구가 진행되고 있다. 음극으로 리튬 금속을 사용하고, 양극 활물질로 공기를 사용하는 리튬-공기 전지는 기존의 전지와는 구성이 달라 현재까지는 전지의 성능에 영향을 미치는 요인, 충방전 메커니즘등의 기초 연구 중심으로 진행이 되고 있다. 실질적인 개발에 있어서 리튬-공기 전지는, 음극에서 Li dendrite가 단락, 전해질 고갈, 저항 증가를 야기시키는 문제와, 양극에서 방전 생성물인 Li₂O₂가 전해질 및, 대표적인 전극물질인 탄소와 반응하는등의 문제점을 가지고 있다. 또한 양극에서 유입, 발생되는 물질들이 음극의 리튬메탈과 접촉하여 문제를 발생시키기도 한다. 이러한 문제점들은 리튬-공기 전지의 연구 및 개발에 장애가 되고 있다.

본 발표에서는 보호된 음극을 사용하여, 양, 음극에 상이한 전해질을 사용하고, 전지가 평가 조건을 조절하여 충방전 수명이 향상된 리튬-공기 전지 연구결과를 소개하고자 한다. 아울러, 평가후 분해 분석을 통하여 얻어진 리튬-공기 전지의 수명에 영향을 미치는 요인들에 대하여 소개하고자 한다.