

펄스 레이저 증착법(PLD)으로 제조된 LiCoO_2 박막의 특성

박형석, 최규하, 이원준

세종대학교 나노신소재공학부

휴대용 기기의 사용이 증가하면서 배터리의 고용량화와 소형화가 요구되고 있다. 특히 내시경 캡슐과 같은 의료용 센서 기기에서는 소형화가 매우 중요하며 인체에 해로운 액체 전해질이 들어가지 않는 것이 바람직하다. 최근 무선센서, RFID 태그, 스마트 카드 등을 위하여 고체 전해질을 사용하는 박막 마이크로 배터리가 개발되고 있으나, 에너지 저장용량이 작아 응용분야가 제한적이다. Si wafer 위에 형성된 고단차의 3차원 구조 위에 박막 배터리를 형성한다면 표면적 증가에 의해 에너지 저장용량 역시 크게 증가할 것이며, Si 기반의 반도체, 디스플레이, 태양 전지 등과 쉽게 집적이 가능할 것이다. 본 연구에서는 펄스 레이저 증착법(Pulsed Laser Deposition)으로 리튬 배터리의 cathode 물질인 LiCoO_2 를 박막으로 제조하고 그 특성을 연구하였다. 펄스 레이저 증착법은 저온 증착이 가능하고 타겟 물질과 같은 조성의 박막을 증착하는 것이 용이한 장점이 있다. Pt, TiN 등의 기판 위에 LiCoO_2 박막을 증착하고 증착 온도와 산소(O_2) 분압이 박막의 조성, 미세구조, 결정성, 그리고 전하저장용량에 미치는 영향을 고찰하였다.