

## 전기자동차용 리튬이차전지 양극활물질의 합성 및 전기화학적 특성

김현수\*, 진봉수, 김현주  
한국전기연구원 전지압전연구센터  
(hskim@keri.re.kr\*)

전기자동차용 이차전지는 고에너지밀도, 고출력, 고안전성 등의 특성이 요구되며, 이러한 특성을 만족시키기 위해서는 새로운 양극활물질 개발이 필요하다. 그 중에서 올리빈계와 망간리치계가 유력한 후보물질의 하나로 인식되어 연구개발이 활발하게 진행 중이다.

LiFePO<sub>4</sub> 양극활물질은 구조적으로 매우 안정하며, PO<sub>4</sub>의 공유결합으로 열적 안정성이 매우 높고, 이론용량이 170mAh/g으로 비교적 높으며, Fe 원료를 사용함으로써 친환경적이며 저가로 양극활물질을 합성할 수 있는 장점이 있다. 하지만 리튬이온의 확산속도가 느리고, 낮은 전기전도도로 인하여 고율특성이 낮은 것이 상용화의 걸림돌이 되고 있다. 한편 망간리치계는 250mAh/g 이상의 방전용량이 가능하여 고에너지밀도 이차전지 구현에 매우 유리하다. 그러나, 고율특성, 사이클특성 등이 아직 상용화에 미치지 못하고 있는 실정이다.

본 연구에서는 rheological phase method를 이용하여 입자의 크기를 균일·최소화하고 초음파처리를 함으로써 에너지를 가해 입자의 응집을 방지하는 시도를 하였다. 또한 polyvinyl butyral (PVB)를 다양한 함량으로 첨가하여 활물질 표면에 탄소코팅을 시도함으로써 전기전도성이 향상된 균일한 입도분포를 가진 나노크기의 LiFePO<sub>4</sub>/C 양극활물질이 합성되었다.