

표면개질에 따른 피치계 탄소 음극소재의
전기화학적 특성

이호용, 이종대[†]

충북대학교

(jdlee@chungbuk.ac.kr[†])

최근 전자기기의 발전과 함께 중요한 이슈로 등장하고 있는 것이 전자기기의 구동을 위한 에너지원의 개발이다. 에너지원으로서 리튬 이차전지는 성능 및 안전성 향상을 위해 계속해서 기술개발이 이루어지고 있다.

리튬이차전지 음극재료로 활발히 연구되고 있는 흑연계 탄소재료 중 하나인 천연흑연은 372 mAh/g의 이론용량을 갖는다. 하지만 첫 번째 사이클 이후의 낮은 가역용량과 낮은 율속 특성이라는 단점을 가진다. 비결정계 탄소재료인 피치는 석탄, 석유계 잔사유 등의 저급원료를 열분해 혹은 증류하여 얻어지는 저온처리 탄소재료로서 처리온도의 상승과 함께 방향족화가 진행되며 탄소 전구체가 형성된다.

본 연구에서는 피치계 탄소의 리튬이차전지 음극소재 속도특성을 개선하기 위하여 인산을 첨가하여 표면개질 하였다. 전해액은 LiPF₆ 염을 EC:DMC(1:1 vol%) 용매에 각각 녹여 사용하였고, 첨가제로는 VC(Vinylene Carbonate)를 사용하였다. 인산으로 표면개질한 피치계 탄소의 물리적 특성을 분석하기 위하여 XRD, SEM 등을 측정하였으며, 전기화학적 특성을 분석하기 위하여 사이클 테스트, 율속 테스트, CV 테스트, 임피던스 테스트 등을 진행하였다. 피치계 탄소를 표면개질한 경우 사이클 안정성 및 속도특성이 개선되는 결과를 얻었다.