

녹차 열분해 탄소의 LIB 음극활물질 특성

한상욱, 정동원, 정재훈, 오은석*
울산대학교 화학공학과
(esoh1@ulsan.ac.kr*)

1991년 Sony 사의 리튬이차전지(LIB) 상용화 이후, 현시점까지 LIB 음극 활물질에는 흑연(graphite)이 사용되고 있다. 최근에는 비흑연계, 비정질(amorphous)의 소프트 카본과 하드 카본이 전기자동차용 LIB 음극 활물질로 새롭게 조명 받고 있다. 특히 하드카본은 리튬과 반응시 부피변화가 거의 없고 표면 기공에 의해서 리튬의 이동이 빠르기 때문에 소프트 카본보다 율속 특성이 우수하다고 알려져 있다. 일반적으로 저결정성 탄소는 탄소함유가 많은 전구체(대부분 코크스)를 사용하여 800~1200°C의 저온에서 열처리하여 제조한다. 한편으로는 저결정성 탄소제조에 다량의 탄소를 함유된 코코넛, 커피 등의 유기물을 사용하는 방법도 시도되고 있지만 흑연이상의 특성을 구현하지 못하는 실정이다.

본 연구에서는 polyphenol계의 catechin으로 구성된 녹차(green tea)를 전구체로 사용하여 다양한 온도에서 비정질 탄소를 제조하였다. 그리고 탄화공정에서 생성되는 표면기공과 작용기를 이용하여 나노 크기의 $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{C}$ 복합체도 합성하여 활물질 특성을 평가하였다.