리튬이온전지에서 담지된 산화주석의 음극 특성

김원태, 나병기*, 김형선[1], 조원일[1], 조병원[1]
충북대학교 화학공학부; [1]KIST 나노환경센터
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

리튬이온전지의 음극 물질의 저장용량을 증가시키기 위하여 많은 노력을 하고 있다. 현재는 흑연을 음극으로 사용하고 있지만, 이차전지가 점점 소형화하면서 음극 물질의 용량이 매우 중요하다. 산화주석은 저장용량이 매우 큰 음극물질로 사용될 가능성이 크다. 하지만 아직까지 흑연보다 낮은 용량을 나타내고 있다. 이를 해결하기 위하여 산화주석을 활성탄과 산화티타늄에 담지하여 음극물질을 제조하였다. 전지테스트를 위해서는 제조된 산화주석 혼합물을 흑연과 일정한 비율로 섞어서 음극으로 사용하였다. 제조된 물질의 결정구조를 파악하기 위하여 XRD, SEM을 사용하였다. 포우치형 전지를 제작하여 충방전 실험을 수행하였다. 산화주석이 활성탄의 기공에 담지되면 분산도가 향상되어 단위 무게당 표면적이 매우 크게 된다. 즉 나노크기의 입자들이 기공에 분포하게 된다. 이 경우에 리튬이온이 산화주석과 쉽게 결합할 수 있게 된다. 하지만 활성탄의 전기전도도가 매우 낮으므로 이를 보완하기 위하여 흑연을 일정량 첨가하였다. 활성탄 대신에 산화티타늄을 사용하여 같은 실험을 수행하였다. 현재까지는 전지의 용량이 크게 증가하는 현상을 볼 수 없었다. 향후 다양한 담체를 사용하여 산화주석을 담지 시킨 후에 전지테스트를 수행할 계획이다.