

2 차 전지 전극재료에 대한 NMR 연구

한덕영

기초과학지원연구소 서울분소

2차 전지는 모든 휴대용 전자 기기에 널리 쓰이며, 이에 대한 품질 개선은 중요한 과제이다. 전극재료들의 전기적 특성을 분자 수준에서 이해한다는 것은 따라서 중요하다고 할 것이다. 고체 NMR 기법으로는 일반적인 ^{13}C , ^1H 외에도 다양한 핵종들을 관찰할 수 있다. 대표적인 음극 재료인 흑연과 그에 대한 첨가제로 쓰이는 B_4C 에 대한 NMR 연구를 통하여, 흑연내의 ^{11}B 의 solid solubility를 확인할 수 있었으며, 잉여의 ^{11}B 들은 boron-rich cluster 들을 이루는 것을 확인하였다. 이 결과는 흑연 재료의 전기적 특성 측정 결과에 대한 원자 수준의 설명을 가능하게 하여 주었다.

양극 재료인 $\text{Ag}_x\text{V}_2\text{O}_5(6\text{H}_2\text{O})$ xerogel 과 전해질 (LiClO_4 염 + propylen-carbonite 용매) 에 대하여는 ^{51}V , ^7Li 들을 측정하였다. 이 연구에서 중요한 것은 Li 이온의 전기적 상태 및 화학적 결합 상태와 V 의 전기적 상태등이다. 지금까지의 실험 결과와 전기적 특성을 비교 분석하였다.