

Graphite oxide의 전기화학적 환원특성

정광호, 정상문*
충북대학교

(smjeong@chungbuk.ac.kr*)

Graphite oxide는 graphene 제조시 전구체물질로서 많은 oxygen functional groups를 포함하고 있다. graphene은 여러 응용분야에서 ‘꿈의 신소재’로 주목받으며 활발한 연구가 진행되고 있지만, 좋은 품질의 graphene을 대량생산하기 어렵기 때문에 상용화가 늦춰지고 있다. Graphite oxide의 전기화학적 환원은 친환경적이고 간편하며 빠르게 환원이 가능하므로 대량생산에 적합하다. 그러므로 본 연구에서는 graphite oxide의 전기화학적 환원특성을 알아보고, 그 메커니즘을 알아보기 위해 수행되었다. Hummer's method를 사용하여 graphite oxide를 제조한 후 도전재 및 바인더와 혼합하고, Ti-mesh에 코팅하여 전극을 제조하였다. Ag/AgCl 기준전극, Pt foil 상대전극을 이용하여 3-electrode cell을 구성하였으며 전해질로 1M KCl을 사용하였다. Graphite oxide의 전기화학적 특성과 성능을 알아보기 위하여 구성된 전극들로 Cyclic Voltammetry, Chronoamperometry 등과 같은 전기화학적 기법을 활용하여 실험을 진행하였다. 또한 전기화학적 환원의 메커니즘을 규명하기 위해 x-ray photoelectron spectroscopy분석 및 pH meter를 사용하였다. 본 연구의 실험결과로 Graphite oxide가 전기화학적 환원되며 화학적환원법으로 제조한 reduced graphene과 비슷한 수준의 oxygen functional groups을 갖는 것을 확인하였고, 이 실험결과를 토대로 전기화학적 환원 메커니즘을 제안하였다.