

습식공정을 위한 화학적 박리 그래핀 제조 및 유연전극 응용기술(Solution-processable chemically modified graphene for flexible electrodes and its applications)

정승열*

한국전기연구원 나노융합기술연구센터

(syjeong@keri.re.kr*)

그래핀(Graphene)이란 탄소원자가 벌집모양의 육각형의 결자를 가진 탄소의 2차원적인 동소체를 의미하며 나노카본 소재로서 독특한 물성과 우수한 전기적, 물리적, 화학적 특성을 갖고 있다. 이와 같은 그래핀을 제조하는 방법은 화학기상증착법, 에피성장법, 화학적 박리법 등과 같이 다양하다. 특히, 흑연을 산화시켜 용액상에서 분리한 후 환원시키는 화학적 박리법은 대량생산의 가능성과 화학적 개질이 용이하여 다른 소재와의 하이브리드가 가능하다는 장점 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 산화 흑연으로부터 분리된 낱장의 산화 그래핀에 대한 관심은 그래핀의 우수한 특성이 실험적으로 밝혀지면서 최근 몇 년 사이에 집중되어왔다. 화학적 박리기술은 흑연의 효과적 산화에 의한 층간거리를 조절하고 그래핀 표면에 결함을 최소화하여 박리하고 이를 효과적으로 최대한 sp² 탄소구조로 회복시키는 방법으로서 용액공정에 의해 기질에 도포하여 활용하기 위해서는 화학적 박리그래핀의 분산기술이 필수적이다. 본 연구에서는 저결함, 대면적 그래핀을 효과적으로 박리시키기 위해 산화흑연에 전단응력을 인가시키는 방법, 바인더 없이 고농도화를 형성시키기 위해 양이온-파이 상호작용(cation- π interaction)의 적용을 통한 고전도성 그래핀 페이스트 및 잉크 형성기술 및 구조분석과 유연전극 응용기술에 대하여 소개하고자 한다.