

레이저 그래핀을 이용한 다기능성 복합체 개발

- 1저자 : 윤종원(전주센터) / DUY XUAN LUONG, KAICHUN YANG(RICE UNIVERSITY)
- 교신저자 : JAMES M. TOUR(RICE UNIVERSITY),
CHRISTOPHER J. ARNUSCH(BEN-GURION UNIVERSITY OF THE NEGEV)
- ACS NANO / 2019. 02. (DOI : 10.1021/ACSNANO.8B09626)

연구내용

저비용으로 쉽고 간단하게 제작 가능한 다기능성 그래핀 복합체 제작기술 개발

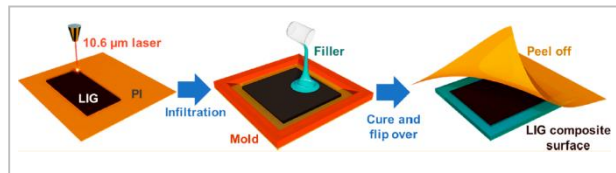
레이저 그래핀에 고분자, 탄성체, 건설재료 등 다양한 재료를 침투시키는 과정을 통해 기존 복잡한 화학공정 없이 그래핀 복합체를 제작

기존 그래핀, 그래핀 복합체 제작을 위해서는 고온공정, 화학공정 등이 필요한 반면 본 연구에서 개발한 그래핀 복합체의 경우 부가적인 공정 없이 쉽게 제작 가능하고 대면적 확장이 용이하여 다양한 분야에 활용이 가능

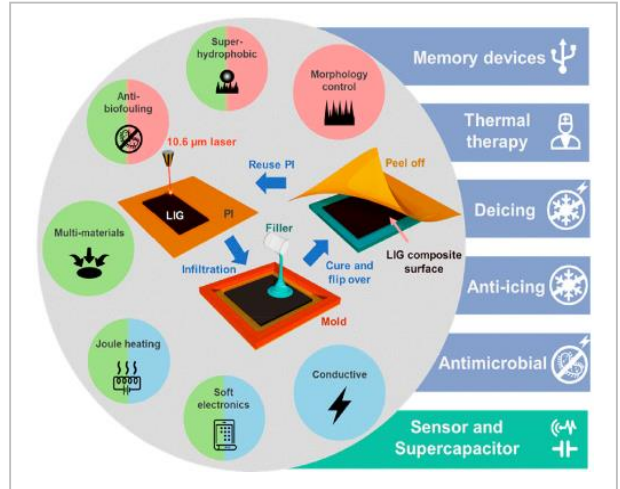
연구진은 제작한 그래핀 복합체를 활용 초소수성 표면과 미생물 성장을 막는 오염 방지막 등으로 활용하여 표면 개질 분야에 활용 가능성을 보여주었으며, 줄 발열 소자와 비휘발성 메모리 소자 구현을 통해 건설분야와 유연전자소자 분야에도 활용될 것으로 예상됨

기대효과

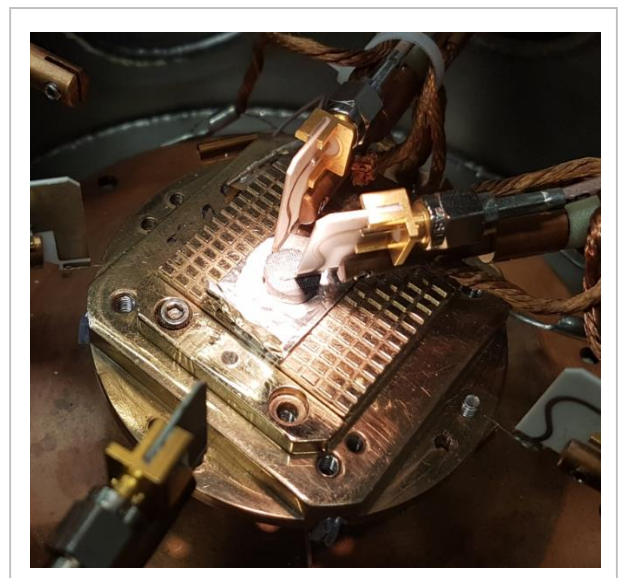
다기능성 그래핀 복합체를 줄 발열 소자, 표면개질, 전자소자 등을 활용하여 정수 시스템, 도로 눈녹임 시스템, 유연 전자소자 등에 활용이 가능할 것으로 기대됨



[그림1] 레이저를 이용하여 상용 폴리머기판인 폴리이미지에 그래핀을 만드는 제작공정과 제작된 레이저 그래핀에 다양한 재료를 침투시켜 그래핀 복합체를 제작하는 과정을 보여주는 모식도



[그림2] 제작된 그래핀 복합체를 이용하여 활용할 수 있는 다양한 응용분야를 보여주는 모식도. 초소수성, 오염방지막과 같은 표면개질 뿐 아니라 유연전자소자, 줄 발열소자, 스트레인 센서 등의 다양한 활용이 가능함을 보여줌



[그림3] 그래핀 복합체를 전자소자로 적용하고 이를 프로브 스테이션 내에서 계측하는 사진