

TST-001

## Nanocomposites for microelectronic packaging

이상현

한국과학기술연구원

The materials for an electronic packaging provide diverse important functions including electrical contact to transfer signals from devices, isolation to protect from the environment and a path for heat conduction away from the devices. The packaging materials composed of metals, ceramics, polymers or combinations are crucial to the device operating properly and reliably.

The demand of effective charge and heat transfer continuous to be challenge for the high-speed and high-power devices. Nanomaterials including graphene, carbon nanotube and boron nitride, have been designed for the purpose of exploiting the high thermal, electrical and mechanical properties by combining in the matrix of metal or polymer. In addition, considering the inherent electrical and surface properties of graphene, it is expected that graphene would be a good candidate for the surface layer of a template in the electroforming process. In this talk, I will present recent our on-going works in nanomaterials for microelectronic packaging: 1) porous graphene/Cu for heat dissipations, 2) carbon-metal composites for interconnects and 3) nanomaterials-epoxy composites as a thermal interface materials for electronic packaging.

**Keywords:** Composite, microelectronics, packaging

TST-002

## Graphene xylophone: physics and applications

김학성, 윤호열, Kirstie McAllister, 신동훈, 이상욱

건국대학교 물리학부

본 발표에서는 공중에 떠있는 그래핀 기반 나노전기역학 시스템 (NEMS)의 기본 물성과 응용 방법에 대해 소개하고자 한다. 단겹 그래핀을 리본형태로 패터닝하고 마이크로 전사기술을 통해 공중에 띄우는 공정을 이용한 그래핀 NEMS 소자 제작 방법을 먼저 소개하고 우리 연구그룹에서 지금까지 측정한 이 구조의 기본 역학적 물성 연구 결과를 소개한다. 미세 질량이 공중에 매달린 그래핀에 더해짐에 따라 역학적 공명 주파수가 줄어드는 현상을 이용하여 그래핀 기반 초미세 질량 센서 응용 방법에 대해 먼저 말하고 이후 같은 구조로 역학적 공명주파수를 이용한 RF 소자 응용 가능성에 대해서 이야기 하고자 한다. 마지막으로 다시 같은 구조를 통해 그래핀 자체에서 강한 가시광선이 발광되는 현상을 처음으로 발견한 내용에 대해 소개하고 이 현상에 대한 물리적 분석과 함께 응용 가능성을 제안하며 발표를 마무리하고자 한다.

**Keywords:** 그래핀, NEMS, RF, 발광소자, 질량센서