

SS-005

<Invited Talk>

Interfacial Charge and Mass Transfer at Graphene-SiO₂ Substrates: Raman Spectroscopic Studies

류순민

경희대학교 응용화학과

Atom-thick 2-dimensional materials such as graphene, h-BN and MoS₂ hold substantial potential for applications in future molecular-scale integrated electronics, transparent conducting membranes, nanocomposites, etc. From a fundamental point of view, 2-dim crystal-solid substrates can also serve as a unique system to study various physicochemical phenomena occurring at low dimensions or interfaces. In this talk, I will present our recent Raman spectroscopy studies on the surface science problems of graphene: interfacial charge transfer, molecular diffusion in confined space and structural deformation.

Keywords: charge transfer, 2-dimensional diffusion, graphene, Raman spectroscopy

SS-006

<Invited Talk>

CVD 및 PVD를 이용한 2차원 TMDC 성장연구

정종완, Sajjad Hussain, Hyeji Kim

세종대학교 나노신소재공학과

2004년에 최초의 2D 물질인 그래핀이 발표된 이후로 그래핀에 대한 관심이 매우 높다. 그래핀은 매우 높은 캐리어 이동도와 높은 광학 투과도, 높은 기계적 강도, 뛰어난 유연성 등 다양하고, 뛰어난 물리적, 광학적, 기계적 성질을 갖고 있다. 이러한 뛰어난 성질로 인해 초고속 전자소자, 유연소자, 투명전극, 광학소자 등 다양한 분야의 응용이 기대되어, 현재 물리학, 화학, 재료 등 여러 분야에서 활발히 연구가 진행되고 있다. 이러한 활발한 연구에도 불구하고 그래핀이 가진 기본적인 물리적 특성인 "제로 밴드갭" 특성으로 인해 낮은 소모전력이 요구되는 전자소자와 또한 광학소자로서의 응용에 한계를 보이고 있는 것이 사실이다. 그래핀의 기본적인 물리적 성질인 "제로 밴드갭"에서 탈출해 밴드갭을 증가하기 위해 나노리본, 바이레이어 그래핀 등, 다양한 연구가 진행되고 있다. 하지만, 이를 통한 밴드갭의 증가량은 충분히 크지 않아서 그래핀의 전자 및 광학적 응용이 아직까지는 매우 어렵다. 이러한 그래핀의 물질적 한계에 비추어 최근에 그래핀과 달리 충분한 밴드갭이 있어 반도체 특성을 가지는 Transition Metal Dichalcogenide (TMDC) 물질에 대한 관심이 매우 높다. TMDC 물질은 그래핀과 같이 2차원 물질로서 극히 얇으며, 또한 밴드갭을 가지고 있다. 따라서 실리콘과 같이 전자소자, 광학소자의 응용이 더욱 현실적으로 가능하다. 가장 대표적인 물질은 MoS₂, WS₂ 등을 들 수 있다. TMDC 물질의 연구에서 가장 기본적으로 선행되어야 할 연구분야는 바로 물질 성장에 있으며, 본 연구에서는 가장 대표적인 성장방법인 화학기상증착(CVD), 스퍼터링-물리적기상증착 (PVD)를 이용한 MoS₂, WS₂ 등의 TMDC의 성장연구에 대해 논의하고자 한다.

Keywords: Transition Metal Dichalcogenide, TMDC, CVD, PVD