

TT-002

<Invited Speaker>

TEM Characterization of Graphene and Perspective

Zonghoon Lee

School of Mechanical and Advanced Materials Engineering, UNIST, Ulsan, Korea

근래 탄소 단원자 두께의 2차원 결정재료인 그래핀은 연구자들에게 연구대상물질로 가장 각광 받고 있지만 그 합성법 및 이에 따른 분석법은 매우 제한되어 있다. 특히 분석의 핵심인 결정구조 및 원자구조 등을 탐구하기 위해서는 투과전자현미경(TEM)의 이용이 필수적이다. 최근 수차보정 기법을 이용한 투과전자현미경의 비약적인 발전으로 인해 탄소와 같이 가벼운 원소의 단원자까지 이미징해 낼 수 있는 수준에 이르고 있지만 정확한 그래핀 분석을 위해서는 전자현미경의 기본적인 이해와 분석사례 중심으로 깊이 있게 분석법을 살펴보는 것이 유용하다.

본 Tutorial에서는 전자현미경의 기본적인 이론과 최첨단 투과전자현미경의 소개, 그리고 이 투과전자현미경을 이용한 그래핀의 분석 방법과 그 사례들, 제한점등에 대해 알아본다. 그래핀의 층수분석을 위한 전자회절법, 그래핀의 결정입계 분석을 위한 전자회절, 암영상법 및 원자 분해능 이미징, STEM영상 기법, 그래핀을 나노재료 분석에 지지막으로 이용하는 방법, bilayer 그래핀 등에 대해 살펴본다. 그리고 저전압에서 작동하는 저손상 단원자 분해능의 성능과 미래의 응용 가능성, 발전방향등을 전망해 본다.