

새로운 2차원 물질의 대면적 합성, 구조-전기적 특성 규명 및 고신축성 유연소자 개발 성공

- 교신저자 : 정희석(전주센터), 정연웅(UCF), 이관형(서울대), 정연준(서울대)
- 공동저자 : 유승민(전주센터), 김종훈(연세대), 노찬우(서울대), 김경한(UCF), 지은지(연세대), 권준영(연세대), 고태준(UCF), Emmanuel Okogbue(UCF), 오규환(서울대)
- 제1저자 : 한상섭(서울대, UCF)
- ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES / 2019. 04. (DOI: 10.1021/ACSAMI.9B01078)

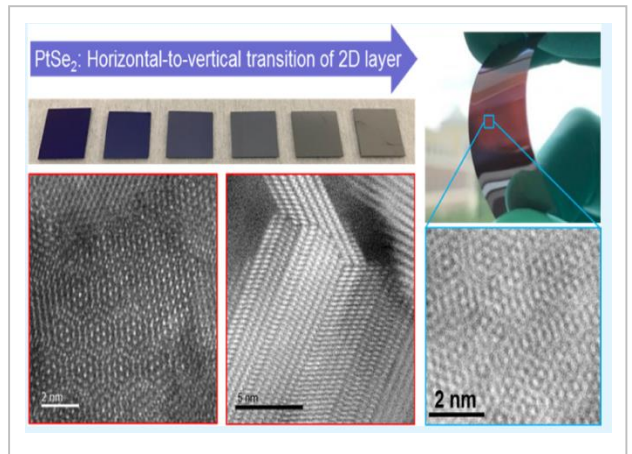
연구내용

한국기초과학지원연구원(KBSI) 전주센터 정희석 박사 연구팀은 공동연구를 통해 2차원 신소재 물질 특성 규명 및 저온 합성을 통한 높은 신축성 유연소자 개발에 기여함.

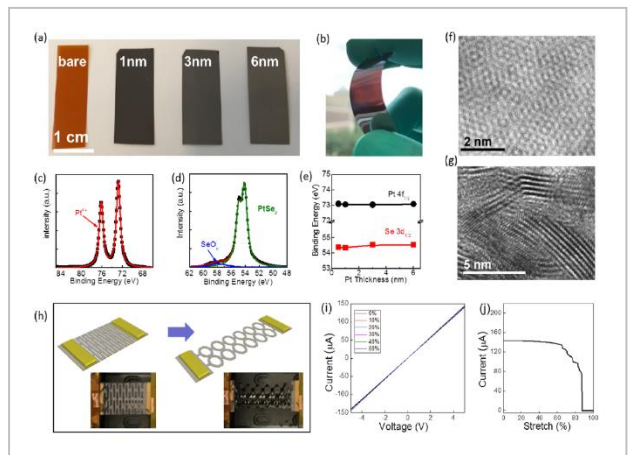
센트럴 플로리다대학교 정연웅 교수 연구팀은 다양한 두께를 갖는 PtSe₂의 대면적 저온합성에 성공하였으며, 서울대 이관형 교수 연구팀과 한국기초과학지원연구원의 정희석 박사 연구팀은 다양한 분광학 및 투과전자현미경 분석을 통해 PtSe₂ 반도체 박막이 수평구조에서 수직구조로 변하는 과정 및 이에 따른 전기적 특성을 분석 및 관찰하였다. 한편, 서울대 정연준 교수 연구팀은 밀도 범함수이론 (Density Functional Theory, DFT) 계산을 통하여 2차원 구조가 나타내는 전기적 특성을 분자 수준에서 규명함.

기대효과

유연전자소자용 2차원 박막의 원자층 성장 및 변형 거동에 대한 고분해능 투과전자현미경 분석기술을 차세대 반도체 분석연구에 활용함. 광, 전기, 응력 등에 대한 원자거동을 직접 관찰함으로써 향후 나노소재 상변화 및 변형에 공동연구 플랫폼을 제시함. 고품질 박막 전사기술을 활용하여 향후 투과전자현미경 원자층 시편 제작 기술 등을 다양하게 활용할 수 있을 것으로 보임.



[그림1] 수차보정 투과전자현미경을 활용한 백금셀레나이드 2차원 박막 두께에 따른 성장 거동 분석



[그림2] 투과전자현미경 및 광물성 분석을 통한 신축성 유연전자소자 물성 연구