

개별연구 개설 신청서

학과	화학과		
성명	정현	연구실	재료화학 연구실
연락처	02-2260-3212	수강 희망 인원	1
주당연구시간	5 시간		
연구주제	Argyrodite 황화물 고체 전해질 합성과 특성에 관한 연구		
수강신청 면접 가능 시간		3월 2일 ~ 3월 4일 (9시 ~ 5시)	
연구내용	<ol style="list-style-type: none">Argyrodite 구조의 황화물 결정 합성합성된 결정에 적절한 음이온 도핑 조절음이온 도핑에 따른 구조적 특성 평가얻어진 물질의 고체 전해질로서의 전기화학적 특성 평가		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-	
	외국어능력	-	
	프로젝트 경험	-	
	이수교과목	무기화학 1,2 및 고체화학 수강을 권장	
상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.			
2024. 2. 15			
담당 교수 : 정 현 			

교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	화학과		
성명	정현	연구실	재료화학 연구실
연락처	02-2260-3212	수강 희망 인원	1
주당연구시간	5 시간		
연구주제	식각 조건에 따른 Si 박막의 anisotropic etching 거동 연구		
수강신청 면접 가능 시간		3월 2일 ~ 3월 4일 (9시 ~ 5시)	
연구내용	1. Si 박막의 etchant 조성 비에 따른 Si 박막 식각 거동 연구 2. Si 박막의 pH에 따른 Si 박막 식각 거동 연구 3. chelating agent에 따른 Si 표면의 식각 거동 연구 4. 식각된 표면의 물리화학적 특성 평가		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-	
	외국어능력	-	
	프로젝트 경험	-	
	이수교과목	무기화학 1,2 및 고체화학 수강을 권장	
상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.			
2024. 2. 15			
담당 교수 : 정 			

교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	화학과		
성명	정현	연구실	재료화학 연구실
연락처	02-2260-3212	수강 희망 인원	1
주당연구시간	5 시간		
연구주제	ABX ₃ 페로브스카이트 형광체 합성과 X에 따른 형광체의 특성 연구		
수강신청 면접 가능 시간		3월 2일 ~ 3월 4일 (9시 ~ 5시)	
연구내용	<ol style="list-style-type: none">CsPbX₃ 페로브스카이트 형광체 합성 조건 연구합성 조건에 따른 물리화학적 특성 평가CsPbX₃ 페로브스카이트 형광체의 도핑 효과 연구합성 조건과 X(Br, Cl, I)종류에 따른 형광 특성 평가		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-	
	외국어능력		
	프로젝트 경험	-	
	이수교과목	무기화학 1,2 및 고체화학 수강을 권장	

상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.

2024. 2. 15

담당 교수 : 정



교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	화학과		
성명	정현	연구실	재료화학 연구실
연락처	02-2260-3212	수강 희망 인원	1
주당연구시간	5 시간		
연구주제	층상형 BN의 박리화 연구와 박리화된 나노판 BN의 특성 연구		
수강신청 면접 가능 시간		3월 2일 ~ 3월 4일 (9시 ~ 5시)	
연구내용	1. 층상형 BN의 박리화 연구 2. 조건에 따른 박리화 효율 연구 3. 박리화된 BN의 물리화학적 특성 연구 4. 박리화된 나노판 BN을 이용한 새로운 나노하이브리드 물질의 합성과 특성 평가		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-	
	외국어능력		
	프로젝트 경험	-	
	이수교과목	무기화학 1,2 및 고체화학 수강을 권장	
상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.			
2024. 2. 15			
담당 교수 : 정 현 			

교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	화학과		
성명	김영관	연구실	친환경 나노화학 연구실
연락처	010-5145-6821	수강 희망 인원	10명 이하
주당연구시간	10 시간		
연구주제	나노소재의 합성, 표면개질 및 분석		
수강신청 면접 가능 시간		3월 1일 ~ 3월 10일 (11시 ~ 18시)	
연구내용	1. 산화그래핀, 맥신, 금속 나노입자 등의 합성 2. 합성한 나노소재들의 조성에 따른 표면개질 3. 표면개질한 나노소재들의 분산 및 조립 4. 나노소재들의 물리화학적 특성분석		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	파워포인트, 엑셀, 워드	
	외국어능력	영어	
	프로젝트 경험		
	이수교과목	일반화학, 유기화학, 무기화학, 물리화학, 분석화학	

상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.

2024. 1. 31

담당 교수 : 김영관



교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	물리학과		
성명	정권범	연구실	신공학관 8118호
연락처	3187	수강 희망 인원	5
주당연구시간	10시간		
연구주제	산화물 소재 광학적 특성과 전기적 특성 상관관계 연구		
수강신청 면접 가능 시간		2월 28일 ~ 2월 29일 (13시 ~ 14시)	
연구내용	1. 산화물 소재의 박막 성장 2. 산화물 소재 광학적 특성 측정 3. 산화물 소재 전기적 특성 측정 4. 산화물 소재 광학적 특성과 전기적 특성의 상관관계 해석		
개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-	
	외국어능력		
	프로젝트 경험	-	
	이수교과목		
상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.			
2024. 2. 16.			
담당 교수 : 정권범			

교무처장 귀하

개별연구 개설 신청서

학과	물리학과		
성명	류 승 윤	연구실	에너지광전변환연구실 (EPCL : Energy Photoelectric Conversion Lab.)
연락처	justie74@dongguk.edu	수강 희망 인원	제한 없음 (10명 이하 권장)
주당연구시간	3 ~ 5 시간 (실험 및 미팅 시간)		
연구주제	1. Transparent, Stretchable OLEDs (Organic Light-Emitting Diodes) Display 2. Perovskite Solar Cells & LEDs		

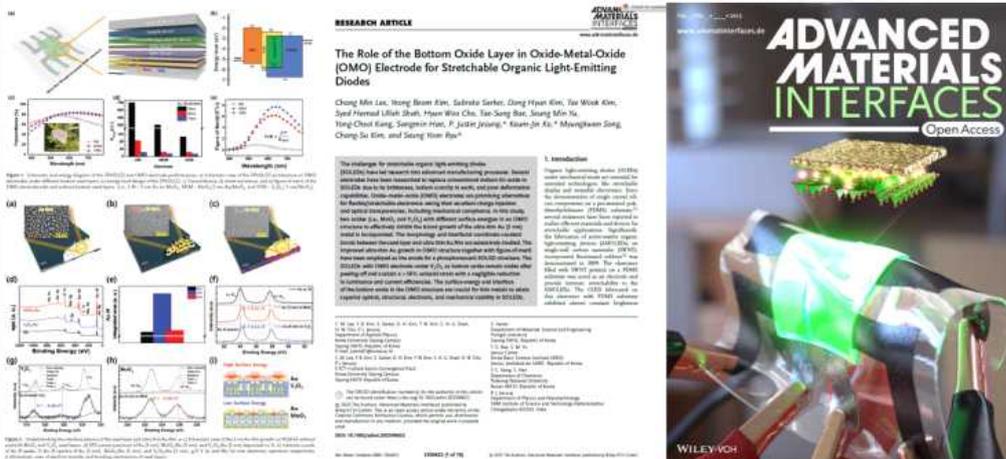
수강신청 면접 가능 시간

이메일로 문의주세요

1. Transparent, Stretchable OLEDs (Organic Light-Emitting Diodes) Display

: 투명하고 휘어지고 잡아당겨지는 유기전계발광소자를 제작해 보고 요즘 화두가 되는 자율주행 차량의 투명한 디스플레이 적용까지 소자를 직접 제작해 보고 연구해 본다.

Stretchable Electronics (OMO electrodes)



기대 효과

기대효과

Transparent
OLEDs / Solar Cells

VIPV Eco-friendly
Electric Vehicle
(Vehicle Integrated Photovoltaic)

- Transparency 80% ↑
- Flexible Electrode
- Eco-Friendly 미래형 자동차 Application 기대



Information + Entertainment Display

- Full Screen 차량용 OLED Cockpit
- 차량 내부 굴곡진 앞 좌석에 Flexible OLED Cockpit 적용, 심미성 ↑
- 미래 차량용 Infotainment Display 개발
- ◆ 차량에서도 끊임없는 Continuous Contents Experience 기대

연구내용

2. Perovskite Solar Cells & LEDs

: 요즘 화두가 되는 페로브스카이트 솔라셀과 LEDs를 직접 제작해 보고 Solar Cell과 LED의 구동 원리에 대해 직접 경험해 보고 관련 내용을 discussion 해보도록 한다.

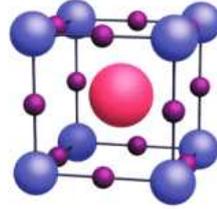
Perovskite

Perovskite refers to a crystal structure with a general chemical formula of ABO_3 (ABX_3 for solar cells).

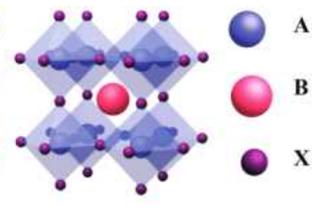
Next generation optoelectronics materials



CaTiO₃ Perovskite



Unit Cell

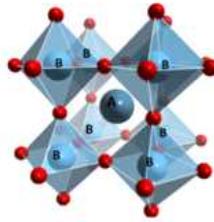


Crystal

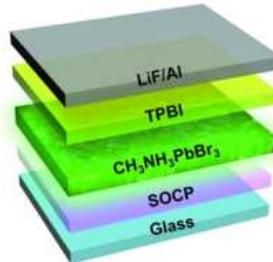
A
B
X

Science, 2015, 350, 6265

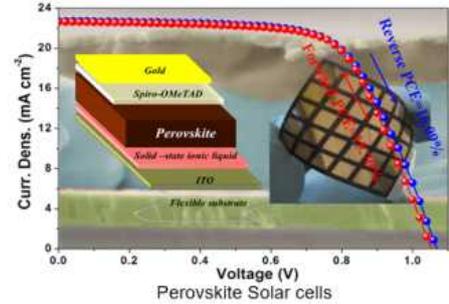
Adv Mater, 2016, 28, 5206-5213



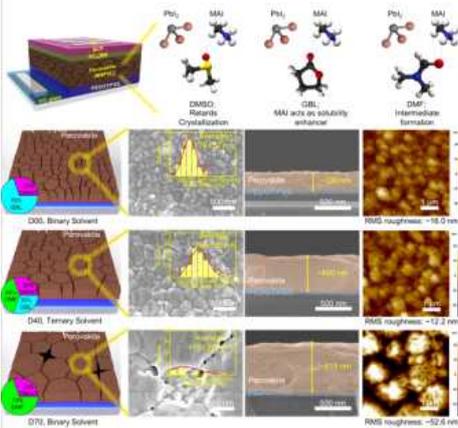
Perovskite



Perovskite LEDs



Perovskite Solar cells

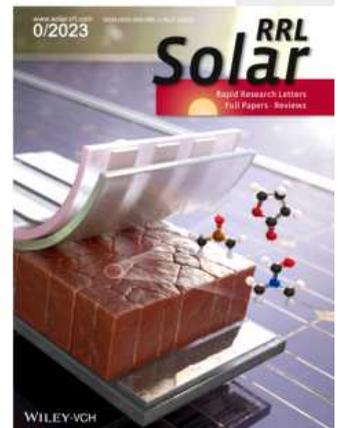


Impact of Ternary Solvent on the Grain Size and Defects of Perovskite Layer to Realize a Stable Morphology for Efficient Inverted Solar Cells

Chang Min Lee, Saad Hamad Ullah Shah, Kaum-Jin Ko, Dong Hwan Kim, Tae Wook Kim, Hyun Woo Cho, Yeong Beom Kim, Jae Woo Lee, Kwak Heo, Chul Hoon Kim, Hyun Jai Lee, Gyocho Lee, Seokhoon Roh, Sanghyuk Park, Song Geul Lee, Tae-Sung Bae, Seung Min Yoo, Jong Sung Jin, Heehun Moon, Amjad Isam,* P. Justin Jeon,* Myunghwan Song, Chang-Su Kim, and Seung Yoon Ryu*

Recent reports reveal that a smooth and uniform surface morphology can enhance perovskite solar cells with excellent stability and remarkable power conversion efficiency (PCE). Herein, a ternary solvent strategy is employed using dimethylformamide (DMF), dimethyl sulfoxide (DMSO), and γ-butyrolactone (GBL) to regulate contact between the charge-transporting layers and the perovskite film. This approach yields enhanced surface morphology, sharp interfaces, and passivation. The thermally stable intermediates generated through the ternary solvent promote uniform MAPbI₃ films with a smooth surface. These intermediates reduce surface roughness, increase grain size, and fill voids or defects in MAPbI₃ film as a strong interlayer of ternary solvent. The PCE with the ternary solvent (DMF:GBL:DMSO) increases to 20.21% compared to binary solvents of GBL:DMSO and DMF:DMSO. Additionally, ternary solvent engineering is beneficial from an industrial perspective for achieving a stable and uniform morphology of perovskite in large-area device fabrication.

1. Introduction
Organometallic halide perovskite solar cells (PSCs) are considered a promising photovoltaic technology due to their remarkable progress in power conversion efficiency (PCE), which reached 26% within a decade.^{1,2} The exponential rise of the PCE is attributable to the exceptional optoelectronic properties of the halide perovskites. Distinct features, such as negligible grain boundaries, high optical absorption coefficient, high diffusion coefficient, small exciton binding energy along with easy recombination between large 2D bands, simple high mobilities, and small effective masses of the charge carriers.^{3,4} The method of fabricating energy-efficient perovskite films followed by low investment has been widely utilized for depositing high-quality perovskite films,⁵⁻¹¹ where the crystal growth issues is controlled by systematic doping.¹²⁻¹⁴



개별연구 수강 자격	컴퓨터능력	-
	외국어능력	-
	프로젝트 경험	-
	이수교과목	-

상기와 같이 연구프로젝트 교과목 개설을 희망함.

2024 . 02 . 13

담당 교수 : 류승윤

교무처장 귀하