

연수 제안서

연구 분야	페로브스카이트 기반 탠덤 태양전지
연구 과제명	초고효율 이종 융합 박막 태양전지 원천기술 개발
연수 제안 업무	고효율 페로브스카이트/Si, 페로브스카이트/CIGS 탠덤 태양전지 개발

(연수 내용)

- 연수기간 : 2022.05.~2023.04

- 연수 내용 :

차세대 태양전지로 각광받는 페로브스카이트 태양전지는 기존 태양전지 생산라인을 활용하면서, 효율을 극대화 할 수 있는 탠덤태양전지 형태로 향후 5년 이내에 상용화 단계에 돌입할 것으로 예상됨. 페로브스카이트 기반 탠덤태양전지 연구는 효율 극대화 및 글로벌 시장선점을 위해 전 세계적으로 치열하게 경쟁 중이며, 주요 화두 중 하나는 상용화에 적합한 공정을 개발하는 것임. 유기발광소자 (OLED)의 상업화 선례에 비추어 보면, 페로브스카이트 태양전지의 상용화 역시 대면적화, 정밀한 두께조절, 치밀한 박막형성 등의 장점을 갖는 진공증착 공정에 기반할 것으로 예상되나, 현재 진공증착 페로브스카이트 소자의 최고효율은 20% 수준으로 용액공정 기반 페로브스카이트 소자(25.5%)에 비해 현저히 낮은 실정임. 그 원인으로는 진공공정 시 정밀한 조성 제어가 용이하지 않은 점, 다양한 고효율 처리기법(2차원 결정상 생성을 위한 첨가물 도입, 계면처리 등)을 적용하는 데 따르는 공정 상 제약, 결정화 기구에 대한 부족한 이해 등이 있음.

본 연수에서는 진공증착 기반 페로브스카이트 박막의 조성제어 및 결정성 향상을 위해 진공증착 공정조건 (공증착/순차증착에 따른 전구체 선정, 증착비 조절) 및 열처리 기법을 정립하고, 고효율 첨가제 (MASCN, Pb(SCN)₂, PEAI 등)의 기상처리기법을 개발하고자 함.. 이를 통해 진공증착 페로브스카이트 태양전지 소자의 고효율화를 달성하고, 최종적으로 초고효율 진공증착 페로브스카이트/Si 또는 CIGS 탠덤 태양전지를 구현하고자 함.

소속 부서 : 차세대태양전지연구센터

연수 책임자 : 이도권