

연수 제안서

연구 분야	산화물 기반 박막 증착 및 광소자 개발
연구 과제명	광자기반 양자 기술향 능동 소자 응용 Si 기반 소재개발
연수 제안 업무	산화물 기반 기능성 박막 특성 연구 및 광소자제작

- 연수기간 : 2023년 1월 ~ 2023년 12월

- 연수 내용 : “광자기반 양자 기술향 능동 소자 응용 Si 기반 소재개발”연구과제는 양자 기술을 위한 새로운 나노 소재를 제안하고 그 소재를 이용한 나노 소자 및 시스템을 구현하는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 양자 나노 소재가 집적화된 광학 소자를 제작하기 위하여 Si 기판 상에서 저손실 광 회로를 위한 소재 개발 및 소재 성장 공정을 연구한다. 산화물 기반 광소재이 경우 기존 실리콘 집적 소자 상에 구현된 집적 광회로에 비해 매우 작은 크기를 가지며 우수한 광특성을 가지고 있다.

관련 업무를 수행할 연수자는 연구과제 참여연구원으로써 산화물 기반 기능성 박막을 제작하고 이를 이용하여 광신호 제어를 위한 산화물 소재 성장 및 이를 응용한 광집적소자를 평가하는 연구를 진행할 것이다. 연수자는 산화물 증착 공정상의 한계를 극복하기 위하여 저온 스퍼터링 증착법을 기반으로한 고품위 산화물 증착 연구를 다음과 같이 수행할 것이다. 첫째, 플라즈마 스퍼터링 공정시 증착되는 입자의 에너지를 계산하여 이를 실제 증착에 응용할 것이다. 둘째, RF 플라즈마 공정 시 추가 직렬 전압을 인가하거나 Pulsed DC 전원 공급장치를 통한 추가 전위를 인가하여 스퍼터링 공정 조건을 탐색할 것이다. 셋째, 다양한 인가 전압 조건하에서 증착된 박막의 특성을 SEM, AFM, TEM, XRD를 활용하여 분석할 것이다. 마지막으로, 광스위치나 광모듈레이터와 같은 광소자의 특성을 개선하기 위하여 산화물 박막을 추가한 구조를 가지는 소자를 제작하여 특성을 측정하는 업무를 수행할 것이다.

본 연수를 통하여 연수자는 연구과제 수행에 기여하는 동시에 광소자 제작 공정에 대한 전문성을 습득할 수 있을 것이다. 또한 공정 설계, 소자 제작, 특성 평가와 같이 학계 또는 산업계에 관련 연구를 수행하고자 할 때 필요한 전문지식을 쌓을 수 있을 것이다.

소속 부 서 : 광전소재연구단

연수 책임자 : 박동희