
기초화학산업 협력단 지원과제 3D 센서용 물질 개발 기술컨설팅 과업지시서

2023. 8. .

기초화학산업 협력단 지원과제 3D 센서용 물질 개발 기술컨설팅 과업지시서

□ 용역개요

- 용역명 : 기초화학산업 협력단 지원과제 3D 센서용 물질 개발 기술컨설팅
- 용역규모 : 20,000,000원 이내 (부가가치세 포함)
- 용역기간 : 2023.8. ~ 2023.11.

□ 연구기획 목표

- 기초화학산업 협력단 지원과제에서 개발하고 있는 3D 센서의 특정 파장 대역에서 기존에 사용되던 물질을 대체할 수 있는 신물질을 개발함으로써 협력단 지원 과제가 성공적으로 정량적 목표를 달성하고 사업화되도록 기여

□ 연구기획 필요성

- (경제적 측면) 근적외선 파장 대역에서 투과율이 95% 이상이면서 입사 각도에 거의 영향을 받지 않는 대역 통과 필터는 원하는 파장 대역에서 고품질률 소재와 저품질률 소재를 동시에 이용하여 설계할 수 있으며, 두 소재의 차이가 클수록 총 박막 층수를 낮출 수 있기 때문에 생산 단가를 낮출 수 있음
- (정책적 측면) 현재 근적외선 파장 대역에서 고품질률 소재로 사용되는 물질은 기존 특허로 인해 사용할 수 없으며, 고품질률을 갖는 신물질을 대체 개발하여 국산화/사업화를 추진할 필요가 있음

□ 연구기획 범위

- a-Si과 SiO₂ 계면 및 buffer layer 연구
 - 관련 기술 동향 및 특허 분석
 - a-Si 박막 상부에 SiO₂ 증착 시 계면에서 발생하는 흡수층의 굴절률,

소멸계수, 두께 연구

- 유효 매질 근사 방법을 활용하여 흡수층을 모델링하고 엘립소미터를 활용하여 흡수층의 굴절률, 소멸계수, 두께 파악
- a-Si과 SiO₂를 분리할 수 있는 buffer layer 탐색 및 개발 소재의 특성 검토
- a-Si 증착 후 Al₂O₃를 증착하거나 Al (or W, Ta, etc)을 얇게 증착한 뒤 산소를 주입하여 Al₂O₃ (or WO₃, Ta₂O₅, etc)박막을 생성하여 a-Si층으로의 산소 주입을 막을 수 있는 buffer layer 가능성 검토
- a-Si:H를 대체할 수 있는 개발 소재의 광학적 특성 검토
 - 관련 기술 동향 및 특허 분석
 - 근적외선 파장 대역에서 a-Si:H를 대체할 수 있는 새로운 소재 개발 및 광학적 특성 검토
 - a-Si 증착 시 Ge을 동시 증착하고 산소를 주입하여 SixGe_yO_z를 형성하고, Ge의 도핑 정도와 산소 주입량에 따른 SixGe_yO_z의 굴절률과 소멸계수를 측정하여 a-Si:H와 유사한 굴절률과 소멸계수를 얻을 수 있는지 가능성 검토
- 보고서 제출
 - Kick-Off : 계약 체결 후 10일 이내
 - 중간보고서 : 상호 협의
 - 최종보고서 : 2023년 11월

□ 제안서 내용

- 연구의 필요성 및 목표
- 연구내용 및 범위
- 연구추진전략 및 세부 추진방안
- 기간별 추진일정
- 기대성과 및 활용방안 등