

ONUC13) 3D프린팅을 이용한 맞춤형 플라즈모닉 환경센서

참가자_장민수·박형규·권준형

부산대학교 나노에너지공학과

지도교수_오진우

부산대학교 나노에너지공학과

1. 과제의 필요성 및 목적성

환경 오염 요인의 다변화와 보건환경에 대한 관심의 증가에 따라 맞춤형 환경센서(생태계에 악영향을 주는 유해물질 등을 감지하는 센서)의 중요성은 증가하고 있다. 하지만 현재 우수한 성능의 환경센서 제작은 반도체 공정에 기반을 두고 있어 소품종 대량생산에 유리하나 다양한 요구에 유연하게 대처하기에는 부족하다. 따라서 우리는 3D프린팅 기법을 이용한 환경센서를 제안한다. 환경센서의 검출 기술은 여러 분야에서 검증된 플라즈모닉 센서 기술을 사용했다. 우리의 이번 제안은 고객 맞춤형 다품종 소량생산이 가능한 스마트 팩토리(제품의 기획부터 판매까지 모든 과정에서 정보통신 기술로 종합해 고객맞춤형 제품을 생산하는 공장, 출처 : 스마트제조혁신추진단)기반 환경 모니터링 생태계 구현에 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

2. 과제의 내용 및 범위

M13 박테리오파지와 금속나노입자가 혼합된 플라즈모닉 센서는 선행 연구를 통해 그 가능성이 증명되었다. 여기서는 3D 프린팅 기법을 사용하여 플라즈모닉 기술 기반 환경센서를 제작한다. 과제의 범위는 다음과 같다.

(1) 박테리오파지와 혼합된 금속나노입자가 기판에 안정적으로 프린팅됨을 확인 (SEM 측정 등). (2) 상기 구조의 플라즈모닉 특성 측정 (LSPR, SERS 측정 등). (3) 환경 오염 물질에 노출시 검출 신호 분석

3. 과제 결과의 활용계획

환경센서는 환경에 악영향을 끼치는 유해물질을 진단함에 그 목적이 있다. 따라서 여러 유해물질을 검증하기 위한 다품종 소량 생산 공정이 요구되며 우리는 3D 프린팅 기법을 통해 그 목적을 충족하고자 한다. 이와 같은 방법은 사용자의 다양한 요구를 알맞게 충족하는데 활용될 수 있다.