

**열증착법을 이용한 고감도 화학물질 검출 센서용 표면증강라만산란(SERS) 기판 제작**  
**Fabrication of Surface Enhancement Raman Scattering(SERS) substrate for high sensitivity**  
**chemical detection Sensor by Thermal evaporation**

김안나<sup>a,\*</sup>, 한민아<sup>a</sup>, 김현종<sup>a</sup>, 박영민<sup>a</sup>, 이호년<sup>a</sup>

<sup>a</sup>한국생산기술연구원 (E-mail: hnlee@kitech.re.kr)

**초 록 :** 최근 의료, 보건, 헬스케어 분야에 대한 관심이 증가함에 따라 질병의 조기 진단 연구가 각광 받고 있다. 특히 표면증강 라만 산란 (Surface Enhancement Raman scattering)은 고분자 검출을 위해 가장 유용한 물리 화학적 기법으로 SERS를 활용한 특정물질 검출 기술 개발에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다. 나노구조의 국부적 표면 플라즈몬의 공명 조건 (Surface Plasmon Resonance, SPR)으로 유도된 전자기장은 우수한 SERS 신호를 나타낸다. 따라서 표면 플라즈몬 공명 효과는 귀금속 나노입자의 종류, 크기 및 형태, 기판의 형상 및 구조 등에 의해서 달라지게 되므로 이들을 조절하여 보다 민감한 SERS 신호를 얻을 수 있다. 본 연구에서는 고감도 SERS-Active 기판을 제작하기 위해 SERS 기판 표면의 나노구조를 최적화 하였다. SERS 기판 표면을 제어하기 위해 공정파워, 공정압력, 기판의 온도 등의 증착공정 변수에 변화를 주어 표면의 나노구조를 형성하였다. 이를 분석하기 위해 SEM 분석을 통해 피라미드형 실리콘 기판 표면의 Au 나노구조 금속 박막을 확인하였고, XRD를 이용하여 결정성 및 결정크기를 확인하였다. Rhodamine 6G를 이용한 라만 분석을 통해 SERS 신호의 강도를 알 수 있었다. 금속 나노구조의 형태, 온도 제어를 통해 SERS 신호강도가 우수한 나노구조 기판을 제조 할 수 있었다.