

## 열증착법을 이용한 화학물질 검지 센서용 고분자 나노기둥 대면적 SERS 기판 제작

임하나, 이호년, 김현중<sup>†</sup>  
한국생산기술연구원  
(hjkim23@kitech.re.kr<sup>†</sup>)

나노구조의 국부적 표면 플라즈몬 공명조건으로 유도된 전자기장은 우수한 표면증강 라만 산란(Surface Enhancement Raman Scattering, SERS)신호를 나타낸다. 이는 정량적인 고감도 진단 및 화학·바이오센서에서 가장 유용한 물리·화학적 기법이다. 그러나 폭넓은 응용에도 불구하고 기판 제작의 비용이 높고 재현성이 떨어져 상용화에 어려움을 겪고 있다. 따라서, 본 연구에서는 다공성 알루미늄 산화물(Anodic Aluminum Oxide, AAO)를 주형으로 사용하여 다양한 형태의 나노기둥 배열(Nanopillar array)을 갖는 고분자 필름을 제작하고 대면적으로 생산성을 높이고자 한다. 다단계 양극산화 공정과 복제 기술로 동일한 높이와 직경을 갖는 원기둥과 맥주병 형상의 나노기둥 배열을 최적화하였다. 표면의 금속나노구조를 형성하기 위해 열증착법을 이용하였고, 공정압력 제어에 변화를 주어 고감도의 SERS 기판을 제작할 수 있었다. 이를 분석하기 위해 SEM 측정으로 네트워크 구조를 확인하였고, Rhodamine 6G를 이용한 라만 분석을 통해 SERS 신호의 강도를 알 수 있었다.