

SPR (surface plasmon resonance) signal enhancement for the VOCs detection of ambient air using Au nanoparticles

이수승, 이정진, 최인희, 홍수린, 양영인, 김영훈¹, 이종협*
서울대학교 화학생물공학부; ¹광운대학교 화학공학과
(jyi@snu.ac.kr*)

대기오염은 호흡기에 의한 직접적인 인체오염 경로를 가지며 확산속도 및 범위가 매우 빠르고 넓다. 또한 자동차, 공장 등의 대기오염 물질 배출원은 인구가 밀집된 지역일수록 그 노출 정도가 보다 크기 때문에 그 심각성이 크다고 할 수 있다. 이러한 이유로 대기오염물질에 대한 배출 저감 및 감지는 중요한 환경기술로 인식되고 있다. 본 연구에서는 표면플라즈몬 공명(Surface Plasmon Resonance) 분광장치를 이용하여 대기오염 물질의 검출 시스템을 구성하였다. 표면플라즈몬 공명 분광장치는 광학적 방법에 의해 실시간 분석이 가능하며, 나노분자 수준의 박막을 검출층으로 사용함으로써 저농도에서도 그 변화를 확인할 수 있다. 특히 본 연구에서는 금박막 위에 고분자를 수 나노미터 수준으로 스핀 코팅하여 검출층으로 사용함으로써 휘발성유기화합물(VOCs)인 벤젠, 톨루엔 그리고 자일렌의 선택적 검출이 가능하도록 하였으며, 금 나노입자를 활용하여 표면플라즈몬 공명 분광장치의 검출능을 향상시켜 저농도의 VOCs 검출이 가능하도록 하였다. 이러한 표면플라즈몬 공명 분광장치를 이용한 시스템은 검출시간이 빠르고 in-situ 분석이 용이하며 재사용이 가능하다는 장점이 있어 가스 검출 센서로의 가능성이 기대된다.