

Sensitivity Enhancement of Surface Plasmon Resonance Spectroscopy Using Functionalized Mesoporous Silica

오석일, 문정우, 강태욱, 홍수린, 이종협*
서울대학교 화학생물공학부
(jyi@snu.ac.kr*)

표면 플라즈몬 공명 (Surface Plasmon Resonance, SPR)을 이용한 분석 기술은 빠르고 간단한 방법으로 금속의 표면에서 일어나는 반응을 검출할 수 있다. SPR 분석 기술은 형광분석법(fluorescence)에서 쓰이는 같은 표지물질이 필요가 없으며, 실시간으로 표면에서의 반응을 감지해 중금속과 같은 대상 물질을 검출할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 SPR 분석 기술의 경우 낮은 농도의 대상 물질에 대한 감도가 다른 분석 방법에 비해 상대적으로 낮다는 단점을 가지고 있다. 따라서 ppm 단위 이하의 극히 낮은 농도의 대상 물질을 검출하기 위하여 SPR 신호의 감도를 향상시킬 필요성이 있다. 그 방법으로 큰 기공 부피와 넓은 표면적을 가지고 있는 메조포러스 실리카를 이용한 새로운 지지체를 개발하였다. 메조포러스 실리카의 경우 넓은 표면적으로 인하여 수용체를 일반적인 수용체 단분자층 자기조립법(self-assembly monolayer, SAM)에 비해 더욱 많이 담지할 수 있기 때문에 대상 물질과의 접촉 면적을 증가시킬 수 있다. 이러한 접촉 면적의 증가는 곧 SPR 감도의 향상으로 이루어지며, 이를 이용하여 ppm 단위의 중금속을 검출하였다.