

## 표면증강라만분광법을 이용한 미량 용존 일산화탄소의 실시간 모니터링

신용희, 이영재, 장지한, 강태욱<sup>†</sup>  
서강대학교

(twkang@sogang.ac.kr<sup>†</sup>)

용존 일산화탄소나 메탄가스의 실시간 모니터링은 이러한 가스를 이용하여 고부가가치 산물을 생산하는 생물전환 공정을 최적화하는 데 매우 중요하다. 현재까지 수용액에 용해된 일산화탄소의 농도는 열역학적 평형상태를 가정하여, 기체 크로마토그래피 기법을 통해 기상의 일산화탄소 농도로부터 간접적으로 추정되고 있다. 그러나 박테리아의 대사작용 및 기계적 교반으로 인해 비평형 상태로 진행되는 실제 생물전환에서, 이러한 간접적인 방법의 경우 용존 일산화탄소 농도에 대한 부정확한 정보를 제공한다. 따라서 수용액상에서 직접적으로 용존 일산화탄소 농도를 측정하는 기술의 개발이 필요하며, 이에 본 연구에서는 표면증강라만분광법을 이용하여 수용액상에 용해된 미량의 용존 일산화탄소를 실시간으로 직접 모니터링하는 방법을 제안하고자 한다. 먼저 광학 탐침으로 금-팔라듐 코어-껍질 나노입자 단일층을 제작하고, 이를 이용하여 다양한 용매(물 및 LB 배지)에 용해된 미량의 용존 일산화탄소를 표면증강라만분광법을 통해 직접 검출하고자 한다. 또한, 일산화탄소의 광학 신호를 시간에 따라 측정하여 수용액상에서 용존 일산화탄소의 농도 변화를 실시간으로 모니터링하고자 한다.