

## 금속 나노입자를 이용한 미생물 표면의 물리화학적 특성개질

정광영, 김유연, 장지한, 강태욱<sup>†</sup>

서강대학교

(twkang@sogang.ac.kr<sup>†</sup>)

미생물의 계면에서의 흡착을 조절하는 기술은 생체 내부의 병원균 감염 예방 및 기기의 파울링 현상과 관련하여 많은 관심을 받고 있다. 계면으로의 미생물의 흡착 과정에는 미생물 표면의 소수성이 크게 관여한다. 기존에는 미생물의 유전자 조작이나 외부 환경의 변화 등을 통해 미생물 표면의 소수성을 제어하는 연구가 진행되었으나, 해당 방법은 특정 미생물 종에 제한된다는 단점을 안고있다. 본 연구에서는 금속 입자를 다양한 종류의 미생물 표면으로 자발적인 자가조립을 유도하여 표면의 물리화학적 특성을 개질하는 방법을 제시하고자 한다. 제안하는 개질 방법은 미생물이 존재하는 수용액 상에 금속 나노입자를 혼합하는 과정을 통해 진행된다. 수용액상의 금속 나노입자는 정전기적 인력으로 인해 미생물의 표면에 고밀도로 자가조립되며, 나노입자가 자가조립된 미생물은 표면의 소수성이 부착된 나노입자의 소수성으로 개질되어 비가역적으로 물/공기 계면에 흡착된다. 금속 나노입자가 자가조립된 미생물은 주사전자현미경을 통하여 확인하였으며, 나아가 미생물 표면에 부착된 입자의 전자기장 증폭 현상을 활용하여, 표면증강라만산란법을 통해 계면에 흡착된 미생물의 종류를 식별하였다.