

P31

***Bacillus* sp.를 이용한 하수처리공정에 있어서의 호기적 탈질반응**황문경¹, 박경주¹, 이민규², 이은숙³, 이병헌³, 정일호⁴, 김종균¹¹부경대학교 생물공학과, ²부경대학교 화학공학과, ³부경대학교 환경공학과,
⁴대경기계기술(주) 환경사업부

Bacillus sp.를 이용한 생물학적 하수처리공정에서의 처리반응의 특성을 알아보았다. 이 공정은 반응슬러지(2Q)와 내부순환(1Q)(4실에서 1실로)을 포함하는 4실로 이루어지는 반응조로 구성되어 있으며, *Bacillus* 균주들을 선택적으로 배양하고 우점화시켜 하수를 처리한다. 반응조의 용적은 1실은 8L, 2, 3, 4실은 7L이고, 1실에서의 DO는 1.0-1.3 mg/l, 2, 3, 4실의 DO는 0.2-0.5 ml/l 로 유지시켰으며, 반응은 30℃에서 실행했다. 유입수의 농도는 250 mg/L의 COD, 35 mg/L의 NH₄-N, 0 mg/L의 NO₃-N 및 NO₂-N, 7 mg/L의 TP, 50 mg/L의 TN, 5,000 mg/L의 MLSS를 사용하였다. 호기성 반응조인 제 1실에서의 Oxygen Uptake Rate(OUR)은 평균 13.5 mg/L/hr이었으며, 유출수 수질은 COD가 30 mg/L 이하, NH₄-N가 10 mg/L 이하, TN 20 mg/L 이하로 유지되었다. *Bacillus* 슬러지에서 총 24종의 균주를 순수 분리할 수 있었으며, 질산화에 19종, 탈질에 5종이 관여하는 것을 알 수 있었다. 또한, 순수 분리된 *Bacillus* sp.가 호기적 탈질을 일으키는지의 여부를 플라스크에서 회분식으로 실험하였는데, 이때, 분뇨를 희석하여 기질로 사용하였으며, N₂ gas는 GC로 분석하였다. 분석된 결과를 보면, NH₄-N 제거율은 93% 이상, COD 제거율은 88% 이상이었다. N-balance를 계산한 결과 약 35% 이상의 호기적 탈질이 일어남을 알 수 있었다. 순수 분리된 24종의 *Bacillus* 균주를 산소를 주입한 플라스크에서 실시한 암모니아의 호기적 탈질반응 실험에서 3종의 균주가 이 반응을 일으키는 것으로 밝혀졌다. 이상의 결과로부터 이 생물학적 공정을 이용하면 하수내의 유기물 및 영양소를 효율적으로 제거하는 것으로 나타났다.