P40

폐수처리를 위한 *Bacillus sp.*의 특성 규명

김상희[1], 이병헌[2], 이민규[3], 정일호[4], 김중균[1]

[1]부경대학교 식품생명공학부, [3]부경대학교 화학공학부, [2]부경대학교 환경시스템공학부, [4]대경기계기술(주)

자연 생태계의 질소 순환에는 여러 종류의 미생물들이 관여하고 있다. 그 중에서도 질산화는 주로 호기적 독립영양세균들에 의해서 이루고 지고 있다고 생각되어져 왔다. 그러나 최근 연구·보고된 바에 따르면 다양한 종류의 종속영양세균들이 질산화에 관여한다고 밝혀졌다. 비록 그들의 질산화 능력이 호기적 독립영양세균들에 비하여 떨어지나 그들에 비하여 많은 개체수를 가지므로 충분히 효과적으로 질산화를 할 수 있다는 가능성이 제시되었다. 이러한 여러종의 종속영양세균 중에서도 Thiosphaera pantabopha, Alcaligenes faecalis, Pseudomans denitrificans등은 호기적 탈질을 하는 것으로 밝혀졌다. 따라서 본연구에서는 하수의 sludge로부터 다종의 균주를 분리하여 그들의 질산화 및 호기적 탈질 능력들을 조사하였다.

Bacillus 균주가 우점 분포된 해운대 하수 처리장으로 sludge로부터 22종의 *Bacillus* 균주들을 분리하여 SH-1 ~ SH-22로 명명하였으며 현미경관찰, 그람염색, colony관찰 및 API 50CHB kit을 이용하여 균주를 동정한 결과 이들 균주들은 *B. subtilis, B. cereus, B. anthrasis, B. licheniformis*등을 포함하고 있었으며, 질산화 및 탈질 능력은 질산화의 경우 ion chromatography를 이용하여 생성되는 NO_3^- 및 NO_2^-의 양을 측정하여 조사하였으며, 탈질은 synringe technique을 이용하여 생성되는 gas를 gas chromatography를 이용하여 정량적으로 분석하여 조사하였다. 분리된 대부분의 균주가 질산화능력을 가지고 있었으며 그 중에서도 SH-16이 가장 질산화능력이 우수한 것으로 나타났다. 탈질 실험에서는 SH-6이 탈질균으로 밝혀졌는데 이 균는 *B. licheniformis*로 동정되었다. 또한 이들 균주의 호기적 탈질 특성을 알아보기 위하여 분리된 모든 *Bacillus* 균주를 혼합 배양한 후 고무마개를 가지는 500ml flask에 working volume을 200ml로 하여 반응기내에 균주의 농도가 1g/L가 되도록 접종한 후 pure oxygen으로 flask 내부를 치환한 고 고무마개로 밀봉하여 100rpm에서 1시간 단위로 flask 내부의 기체를 sampling하여 G.C를 이용하여 분석한 결과 총 제거된 질소량의 89%에 해당되는 량이 N_2 gas로 전환됨으로써 Bacillus 균주들이 호기적 탈질을 함을 알 수 있었다.