

P51

고정화 담체의 종류에 따른 *Enterobacter sp.*의 질소 처리 특성박경주 · 조경숙<sup>1</sup> · 임재명 · 남수완<sup>2</sup> · 이병현<sup>3</sup> · 이민규<sup>1</sup> · 김종균

부경대학교 생물공학과

<sup>1</sup>부경대학교 화학공학과<sup>2</sup>동의대학교 생명공학과<sup>3</sup>부경대학교 환경공학과

하 · 폐수 처리 반응조 내의 고농도의 미생물을 계속적으로 유지하는 효율적인 질소처리 공정을 개발하고자 *Bacillus* 균주가 우점화를 이루어 하 · 폐수를 처리하는 공장의 main reactor 및 sludge로부터 분리된 호기적 질산 · 탈질 반응을 일으키는 heterotrophs의 일종인 *Enterobacter sp.*를 고정화시켜 고정화 균주의 질소 처리 특성에 대해 연구하였다. 호기적 탈질균의 고정화 담체로는 수용성이며 상온에서 고정화가 쉽게 될 수 있고, 내마모성이며 고정 후에는 불용성의 성질을 갖는 재질을 선택해야하는데, 본 실험에서는 강도면에서 alginate에 뒤지지 않고 상온에서 다루기 쉬운 12% polyvinyl alcohol(PVA)와 내마모성이 뛰어난 cellulose triacetate (CTA)를 담체로 선정하여 실험하였다.

다른 환경조건하에서 고정화 담체의 종류에 따른 *Enterobacter sp.*의 반응특성을 살펴보면, PVA beads(D=0.7cm)에서는 pH 7일 때 최대 gas 생성율은 0.167 ml/h로 가장 높았으나, 나머지 pH에서의 결과와 비교해 보면 유의적인 차이가 없었다. CTA cubes(1\*1\*1 cm<sup>3</sup>) 또한 pH 7에서 최대 gas 생성율은 0.096 ml/h로 가장 좋았으나, 나머지 pH의 결과와는 유의적인 차이가 없었다. Lag time은 pH 6에서 36h로 조금 낮고, 나머지 pH에서는 36h로 비슷하였다. C/N ratio값이 5에서 PVA beads의 최대 gas 생성율은 0.28 ml/h로 가장 높았고, lag time은 C/N ratio에 상관없이 23h로 거의 일정하게 나타났다. CTA cubes의 경우 최대 gas 생성율은 C/N ratio값이 5에서 0.17 ml/h 이었고, lag time은 C/N ratio에 상관없이 34h로 거의 일정하게 나타났다. CTA cubes의 경우 PVA beads의 경우와 마찬가지로 0.1% yeast extract를 배지에 첨가했을 때 반응이 가장 좋았다. 최대 gas 생성율은 활성제를 첨가하지 않

은 경우(control)보다 2배 정도 높았고, lag time은 33~34h로 거의 일정하였다. 이는 CTA cubes가 PVA beads에 비해 diffusion limitation이 많이 걸림을 알 수 있었으며, CTA 담체 제조시 hydrophobic한 CTA용액과 hydrophilic한 *Enterobacter* 균 용액간의 완전혼합이 잘 이루어지지 않은 결과인 것으로 보인다.