

Poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate)의 미생물 합성 특성

송재용, 이봉희, 김범수*
충북대학교 화학공학과
(bskim@chungbuk.ac.kr*)

Poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate) [P(3HB-co-4HB)]는 4HB 함량에 따라 딱딱한 결정성 플라스틱에서 탄성이 큰 고무에 이르기까지 다양한 물성을 나타내며, 다른 PHA에 비해 가수분해 속도도 크기 때문에 생체의료 분야에 다양하게 활용될 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 *Comamonas acidovorans*, *Alcaligenes latus*, *Ralstonia eutropha* 세 균주의 회분식 및 유가식 배양을 통하여 균체성장과 P(3HB-co-4HB) 합성 특성을 알아보았다. 실험 결과 *C. acidovorans*의 1단 플라스크 배양에서 탄소원으로 1,4-butanediol 만을 20 g/L 공급시 96 h 후 균체성장은 매우 낮았으나 100%의 P(4HB) homopolymer를 얻을 수 있었다. *A. latus*의 회분식 배양에서 탄소원인 sucrose의 농도를 10 g/L로 고정하고 γ -butyrolactone의 농도를 2 - 10 g/L까지 변화하여 실험한 결과 γ -butyrolactone 농도가 증가할수록 4HB 함량 역시 증가함을 보였으며, 초기 sucrose : γ -butyrolactone의 비가 10 g/L : 10 g/L 일 때 19 mol%의 4HB를 포함하는 P(3HB-co-4HB)를 얻었다. *R. eutropha*의 유가식 고농도 배양 실험에서 탄소원인 glucose를 800 g/L로 농축하여 feeding 하였으며, phosphate limitation 전략을 이용한 P(3HB) 생합성 실험결과 건조 균체 무게 200 g/L를 얻었으며 polyester content 87%를 얻을 수 있었다.