

PDO생산 발효공정 개발

이중헌*, 민경두
조선대학교 생명화학공학과
(leejh@chosun.ac.kr*)

최근 들어 환경적인 문제와 함께 화학공정에 있어 친환경적인 방법에 의한 생산 공정이 각광을 받고 있고, 그 중 glycerol 발효전환에 의한 1,3-Propanediol 생산이 크게 대두되고 있다.1) 1,3-Propanediol은 폴리에스테르, 폴리에테르, 폴리우레탄, 생산과 같은 합성반응에 있어 축중합을 위한 단량체로 사용될 수 있음이 밝혀지면서 많은 연구가 진행되고 있다. 단량체로서 만든 플라스틱과 중합체는 1,2-Propanediol, butanediol, ethylene glycol로 만든 제품과 비교하여 우수한 광학 안정성을 나타낼 뿐만 아니라 polyglycol-type의 윤활제와 용매로도 사용할 수 있다.2,3) 또한, 세계 최대의 화학회사인 미국의 듀폰사에서는 1,3-PDO와 phthalate를 이용하여 PTT (polytrimethylene terephthalate)을 계획하고 있으며 이 경우 1,3-PDO는 포도당으로부터 생물학적 방법을 만들어 현재 사용 중인 PET(polyethylene terephthalate)를 대체할 계획을 세우고 있다. 지금까지 보고된 1,3-PDO 생산 연구[Clostridia, Lactobacilli, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella와 같은 미생물을 이용할 경우]은 생산량은 10 ~ 20g/L으로 낮았다. 또한, 생산량을 늘이기 위해 고농도 세포 배양을 할 경우 생육 저해 현상이 나타나며, 발효시간의 장기화로 인해 생산성이 많이 떨어졌다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 생육 저해가 없이 1,3-PDO를 생산할 수 있는 돌연변이 균주를 이용한 유가식 배양공정을 통해 최적 생산 조건을 구축하는데 목적이 있다.