

배지조성이 Cell-free enzyme system을 통한 Bacterial cellulose 생산에 미치는 영향

김예지, Muhammad Wajid Ullah, Shaukat Khan, 장재현,

박중곤[†]

경북대학교

(parkjk@knu.ac.kr[†])

Acetobacter xylinum, Gluconacetobacter hansenii 와 같은 초산균으로부터 생성되는 미생물 셀룰로오스(Bacterial cellulose, BC)는 식물의 셀룰로오스와 달리 다른 정제 과정 없이 순수한 셀룰로오스를 얻을 수 있으며 초미세 망상구조를 가져 높은 기계적 강도, 낮은 수분 방출 속도, 높은 함수율 등 우수한 특성으로 많은 분야에 응용되고 있다.

그러나 BC는 생산 과정 중 형성된 변이주에 의한 BC생산 저해, 공급된 기질의 대부분이 미생물 자체 성장 및 증식을 위해 사용되어 전체적인 생산 수율이 저하된다. 또한 생물 셀룰로오스의 경우 다른 미생물로 부터의 오염 위험이 항상 존재하고, 복합체 제조 시 첨가된 물질들이 미생물 셀룰로오스 생산에 부정적인 영향을 주기도 한다.

이러한 단점을 보완하기 위하여 본 연구에서는 cell-lysis법 중 경제적이며 모든 미생물 파쇄에 적용 가능하여 보편적으로 널리 사용되는 bead beating을 통해 cell-free enzyme system을 제작 한 후 이를 이용하여 미생물 내의 enzyme만을 이용하여 cell-free cellulose를 생산하였다. 또한 cell-free enzyme 과 미생물 각각 정치배양을 통한 sheet의 형성 거동을 살펴보았으며 생산 공정비용 중 큰 부분을 차지하는 substrate의 비용을 저감하고 높은 생산 수율을 얻기 위한 여러 배지 조성에 따른 생산 수율을 비교하였다.