

바이오에탄올 생산을 위한 암모니아에 의한 전처리 볏짚의 동시당화발효 최적화

최재연, 강민수, 김경섭, 박용철, 서지호, 한용우, 김준석*
경기대학교

(jskim84@kyonggi.ac.kr*)

바이오매스를 구성하고 있는 주요 3성분은 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 그리고 리그닌이다. 이들 성분에서는 바이오에탄올 생산을 위한 성분과 저해작용을 하는 성분이 있다. 그래서 저해작용을 하는 리그닌 성분을 제거하고 바이오매스가 당화와 발효를 하기 좋은 상태를 만들어 효율을 높이는 전처리 공정을 거쳐야 한다. 바이오에탄올은 전처리된 바이오매스의 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스와 같은 성분을 글루코스, 자일로스와 같은 단당류의 형태로 분해하는 과정인 당화공정과 이런 단당류를 미생물을 이용하여 에탄올로 전환시키는 발효공정을 거쳐서 생산이 된다. 또한 당화와 발효공정을 동시에 진행하는 동시당화발효공정이 있다. 분리당화발효는 당화와 발효 공정이 각각 따로 진행되기 때문에 각 최적 조건에서 수행할 수 있는 장점이 있는 반면에 공정시간이 길다는 것이 단점이 된다. 그러나 동시당화발효는 비록 두 개 공정의 최적조건에서 수행하기가 힘들지만 공정시간을 단축 시켜서 시간비용 절감의 효과를 볼 수 있다.

본 연구에서는 전처리된 볏짚을 이용하여 바이오에탄올 생산을 위한 동시당화발효공정의 최적 조건을 알아보았다. 반응표면분석법(RSM : Response Surface Method)을 이용하여 공정온도, 기질 농도 그리고 pH의 조건들을 통해 동시당화발효(SSF : Simultaneous Saccharification and Fermentation)의 최적 조건을 구하였다.