

열수 전처리 고품분의 리파이닝 처리가
효소가수분해에 의한 당수율에 미치는 영향

엄인용, 유주현*, 정찬덕, 홍경식, 제갈종건, 송봉근

한국화학연구원

(jhyu@kriect.re.kr*)

최근 리그노셀룰로오스계 바이오매스로부터 발효당 생산을 위한 연구가 미국, 유럽 등을 중심으로 활발하게 진행 중에 있다. 발효당의 주요 성분인 글루코오스는 미생물 발효 공정의 주 원료로서 미생물 대사 생성물을 이용한 바이오케미칼, 바이오폴리머 합성용 모노머 등을 생산할 수 있다. 현재 바이오화학 산업의 핵심과제 중 하나는 비식용 바이오매스 자원으로부터 최소의 비용으로 최대 수율의 발효당을 생산하는 것이며, 여기서 요구되는 시장 경쟁력 확보는 바이오매스의 난분해성 (biomass recalcitrance)을 줄이기 위한 필수 공정인 전처리 공정에 의해서 크게 좌우될 수 있다. 다양한 전처리 공정 중 열수 전처리 공정은 어떠한 화학 촉매를 사용하지 않기 때문에, 친환경 공정일 뿐만 아니라 공정 유지를 위한 비용적인 측면에서 유리한 전처리 방법으로 각광받고 있다. 따라서 본 연구에서는 헤미셀룰로오스의 과분해 반응이 최소인 조건에서 바이오매스를 열수 전처리한 후, 리파이닝을 적용하여 셀룰로오스로의 당 전환율을 극대화하기 위한 실험을 수행하였다. 먼저 다양한 주요 바이오매스 자원을 이용하여, 전처리 온도와 시간을 변수로 하여 열수 전처리된 시료로부터 효소가수분해를 통해 생성된 당수율 변화를 확인하였다. 다음으로 헤미셀룰로오스의 수율이 극대화되는 조건에서 얻은 열수 전처리 고품분을 후처리 (post-treatment)로써 리파이닝을 실시하여, 효소가수분해를 통해 생성된 리파이닝 도입 전·후의 당수율 변화를 비교·고찰하였다.