

억새 열수전처리물의 고부하 효소당화 기술을 이용한 바이오슈가의 제조

유주현[†], 홍경식, 김호용, 김인철, 정찬덕, 송봉근
한국화학연구원
(jhyu@pado.kRICT.re.kr[†])

목질계 바이오매스의 열수전처리물을 효소당화하여 발효당을 제조하는 데에는 알칼리 전처리나 묽은황산 전처리에 비해 상대적으로 많은 양의 당화효소가 소요되는 것으로 알려져 있다. 특히, 바이오매스의 효소당화로 공업용 발효당(바이오슈가)을 제조할 경우 당화가 진행됨에 따라 높아지는 당농도가 효소활성에 매우 부정적인 영향(feedback inhibition)을 미치는 것으로 종종 보고된다. 하지만, 당화기질 부하율이 증가함에 따라 교반이 불충분하여 당화율이 낮아지는 것으로 보고하는 이도 많다. 본 연구에서는 총 자일로오스 수율이 최대가 되는 조건(200 °C, 10분)에서 전처리하여 제조한 억새(*Miscanthus sacchariflorus*) 열수전처리물을 리본 헬리컬 임펠러가 장착된 7리터 당화기에 주입하고 상용효소를 가하여 72시간 동안 당화하는 방법으로 당화율을 측정하면서, 기질 부하율과 당화물 재이용이 최종 당화율에 미치는 영향을 조사하였다. 당화기질 부하율(건물중 기준)이 1.4%부터 12.4%까지 변화하는 동안 일정한 당화율을 나타내어 이 구간 내에서는 생성된 포도당에 의한 효소활성 억제 현상은 보이지 않았다. 당화기질 부하율을 25%로 높여 당화한 후 유동성이 크게 향상된 당화물의 일부에 새로운 기질과 효소를 첨가하여 당화를 거듭한 실험에서도 높은 당화율을 보여 주어 고부하 당화 기술의 개선이 가능하였다.