Acid hydrolysis process by sulfuric acid of lignocellulosic biomass for waste resource utilization

박장한, 박용철, 김태현[1], 김준석*
경기대학교; [1]공주대학교
(jskim84@kgu.ac.kr*)

최근 목질계 바이오매스의 효소당화로 얻을 수 있는 당의 수율을 높이기 위해 많은 연구가 이루어지고 있다. 다양한 당화 공정에 있어서 효소의 사용을 줄이거나 사용하지 않을 수 있다면, 앞으로의 바이오매스 당화를 위한 공정에 많은 경제적 이점을 가져다 줄 것이다. 목질계 바이오매스의 당화를 위한 효소사용에 들어가는 비용절감을 위해 효소를 사용하지 않고 산을 이용한 당화를 수행하였다. 강산을 이용한 당화 공정은 당 분별 이후 과분해반응으로 인해 HMF 등의 부산물이 생성될 수 있다. 이를 해결하기 위해 공정은 2단계로 진행하였다. 사용된 바이오매스는 농업부산물계열 바이오매스인 Empty Fruit Bunch를 사용하였고 당 분별을 위해 높은 농도의 황산을 사용하여 산당화를 수행하였다. 또한 산 농도를 희석시켜 회분식 반응기에서 2차 당화를 진행하였다. 1차 당화는 70 ~ 80%의 농도를 가진 황산용액을 사용하여 80 ~ 100 °C의 온도범위에서 수행하였고 1차 당화액을 20 ~ 40%의 농도로 희석하여 2차 당화를 100 ~ 150 °C에서 진행하였다. 각 당화공정의 농도와 온도 조건에 따라 당 분별에 미치는 영향은 각 공정에서 분석된 결과를 바탕으로 물질수지를 통해 확인하였다.