

Two stage pretreatment of lignocellulosic biomass using alkaline and acid solution

김준석*

경기대학교 화학공학과

(jskim84@kgu.ac.kr*)

목질계 바이오매스를 이용한 화학물질 및 수송용 연료를 생산하기 위해서는 전처리 공정이 필수적이다. 전처리 공정은 목질계 바이오매스의 주요 구성 성분(셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌)을 효율적으로 분별하면서 효소 당화 공정의 효율을 최대화 시킬 수 있는 단계이다. 유기적 결합체인 바이오매스의 전처리를 위해서 주로 물리적, 화학적 공정이 적용되어 왔으며, 고형물인 바이오매스로부터 발효 가능한 당(fermentable sugar)의 생산을 위해서는 고/액 반응의 특성을 파악하는 것이 중요하다. 이러한 전처리 고/액 반응을 유도하기 위해서는 용매를 사용하는 공정이 효율적이다. 황산을 중심으로 산(acid) 용매를 이용한 공정은 헤미셀룰로오스(xylan)를 효율적으로 분별하고 생산할 수 있으며, 염기(alkaline) 용매를 이용한 공정에서는 리그닌(lignin)을 분별하여 제거하는 특징을 지니고 있다. 이러한 용매를 적용한 전처리 공정은 각각의 장단점을 지니고 있다. 본 연구에서는 침출(percolation) 공정을 적용하여 염기 용매와 산 용매를 순차적으로 반응시켜 액상으로 리그닌과 헤미셀룰로오스 성분을 순차적으로 분별하고, 잔류 회수되는 셀룰로오스(glucan) 성분이 풍부한 고형물은 높은 효소 당화 수율을 확보하여 글루코오스로 전환 가능하였다.