

아카시아 목재 원료 목질계 발효당 및 에탄올 제조

이일균, 유정아, 유주현[†], 홍경식, 김영민
한국화학연구원
(jhyu@kriect.re.kr[†])

한국화학연구원에서는 억새와 팜 공과방 등의 초본계 비식용 바이오매스를 원료로 하여 열수 전처리, 효소당화, 막 분리 농축 공정을 통해 미생물 발효에 적합한 고농도 포도당을 제조함과 동시에 공정부산물인 식물추출물, 헤미셀룰로오스 가수분해물 및 리그닌 고함유물을 제조하여 활용할 수 있는 KriectBiosugar process[®]를 개발하여 과일렛 플랜트에 적용하였다. 하지만 아카시아와 같이 리그닌을 많이 함유한 목본계 바이오매스를 동일한 공정에 적용하였을 때는 헤미셀룰로오스 추출률이 초본계 바이오매스에 비해 높았던 반면, 셀룰로오스 당 전환율은 50% (200 °C, 10분 열수전처리; Cellic[®] CTec3 10 FPU/g 글루칸 효소당화) 내외에 불과할 만큼 낮았다. 따라서 헤미셀룰로오스 최대 회수조건에서 열수처리를 하여 가수분해물을 회수하고, 남은 고형분(셀룰로오스, 리그닌 함유)은 비등점 이하에서 수산화칼슘으로 처리하여 리그닌 조직을 와해시키는 2단계 전처리 방식을 도입하였다. 그 결과 리그닌 제거율은 열수전처리 후와 거의 동일하면서도 원시료에 함유된 글루칸 대비 80% 이상의 포도당 수율을 얻을 수 있었다.