

금속 촉매에 의한 메틸셀룰로오스의 당화 및 알코올 제조에 관한 연구

김주일, 이주현, 김대근, 박서진, 임선경, 이인화*
조선대학교
(ihlee@chosun.ac.kr*)

셀룰로오스는 글루코오스 단당류가 반복적으로 연결되어 있는 1-4 β -글루코시딕 (glycosidic) 결합이며 1-4결합을 끊게 되면 이당류 또는 단당류를 얻을 수 있다. 고분자의 결합을 끊어 단당류를 제조하기 위해서는 강력한 에너지를 갖으면서도 1-4 β -글루코시딕 결합을 선택적으로 잘라낼 수 있는 반응이 요구된다. 분자량이 큰 셀룰로오스의 분자량 조절을 위한 대표적인 방법으로는 물리적 방법, 생물학적 방법, 화학적 방법, 광학적 방법 등이 있다. 본 연구에서는 반응속도가 빠른 라디칼 화학반응과 생성물의 선택도를 높이기 위하여 금속촉매 또는 금속킬레이트화합물을 이용하여 액상에서 수 시간 이내에 셀룰로오스를 저분자화 하여 당화성분과 메탄올을 제조하기 위한 방법을 도입하였다. 실험 결과 25°C에서 1차 반응 한 반응물을 고온고압반응기를 이용하여 150°C에서 6시간 동안 2차 반응 하였고 이를 Rotary Evaporator에서 증류하였을 때 응축물에서는 메틸셀룰로오스 투입중량 대비 약 20%의 메탄올이 생성됨을 확인하였다. 또한 1차 반응물을 GC/MS로 분석한 결과 글루코오스를 포함한 6탄당의 물질이 약 20% 생성되었으며, 고온고압반응기를 이용한 2차 반응물에서는 약 60%가 생성됨을 확인하였다.