

## 다양한 촉매들을 통한 모델바이오매스-초임계수 가스화에서 수소 생산 성능에 대한 연구

허동현, 이루세<sup>1</sup>, 황종하<sup>1</sup>, 손정민<sup>1,\*</sup>  
전북대학교; <sup>1</sup>전북대학교 자원·에너지공학과  
(jmsohn@jbnu.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 모델 바이오매스를 이용하여 초임계수 가스화에서(SCWG) 수소 생산에 대한 연구를 하였다. 모델 바이오매스는 셀룰로오스와 리그린을 사용 하였다. 촉매는 알칼리 금속 ( $K_2CO_3$  and  $Na_2CO_3$ )과 전이금속 ( $Ni(NO_3)_2$ ,  $Fe(NO_3)_3$  and  $Mn(NO_3)_2$ )을 사용하였으며, 물과 바이오매스의 비율을 100:1로 바이오매스와 촉매의 비율을 10:1로 하였다. 실험방법은 Ar을 30분 동안 배기(purging)후, 반응기의 반응온도를  $10^\circ C/min$ 로 승온하여  $440^\circ C$ 에서 30분 동안 유지시켰다. 반응 후 생성된 가스는 가스포집낭에 포집하여 TCD가 설치된 GC(gas chromatography)를 이용해 수소생성량을 분석하였다. 그 결과 셀룰로오스와 리그린에서 모든 촉매는 촉매가 없을 때 보다 전체 수율이 증가하는 경향을 보였다. 촉매의 영향에 의한 수소 수율은  $MnNO_3 > Fe_2CO_3 > Na_2CO_3 > K_2CO_3 > Ni(NO_3)_2$  순으로 셀룰로오스에서 나타났으며  $MnNO_3$ 에서 0.84mmol로 가장 높은 수소 수율을 보였다. 리그린 같은 경우  $MnNO_3 > Ni(NO_3)_2 > Na_2CO_3 > K_2CO_3 > Fe_2CO_3$  순으로 촉매의 효과를 볼 수 있었으며,  $MnNO_3$ 에서 0.93mmol로 가장 높은 수율을 확인 할 수 있었다. 결론적으로,  $MnNO_3$ 의 촉매 첨가가 모든 모델바이오매스에서 수소 수율이 증가하기 때문에 초임계수 가스화에서 유용한 촉매 중 하나이다.