

글리세롤과 글리신을 사용한 초임계수 촉매
가스화에서의 수소생산

황종하, 허동현, 이루세, 손정민†

전북대 자원·에너지공학과

(jmsohn@jbnu.ac.kr†)

오늘날 많은 산업화로 인해 신·재생에너지에 대한 중요성이 부각되고 있다. 이러한 것과 관련된 기술들 중 최근들어 초임계수가스화(SCWG)에 대한 관심이 증가하고 있다. 초임계수가스화는 초임계 상태에서 물 자체를 반응물로 사용하여 syn가스를 생산하는 기술로서, 많은 함수율을 가진 하수슬러지나 해양투기물에 있는 바이오매스를 가스화하는데 적합하다고 판단된다. 본 연구는 이러한 하수슬러지의 모델바이오매스들 중 글리세롤과 글리신을 통해 촉매와 함께한 초임계수반응을 진행하였다. 반응기는 회분식으로 반응물을 교반시키면서 실험하였다. 압력은 28MPa이하였으며, 반응온도는 440℃까지 10℃/min의 속도로 승온시켜 30분동안 유지시켰다. 반응물로는 물과 바이오매스의 비율을 100:1로 바이오매스와 촉매의 비율을 10:1로 하였다. 반응 후 나온 가스는 가스백에 포집하여 GC(gas chromatography)의 TCD를 이용해 수소생성량을 분석하였다. 촉매는 질산염계 전이 금속을 사용하였다. 글리세롤에서 수소생성량은 $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \approx \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 > \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 순서로 활성이 좋았으며, 글리신에서는 $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 > \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 > \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 순서로 활성이 좋았다.