

촉매를 이용한 바이오매스 타르의 수증기 개질특성 연구

윤상준, 최영찬, 김용구, 이재구*

한국에너지기술연구원

(jaegoo@kier.re.kr*)

최근 energy mix관점이나 바이오매스계나 고분자계 폐기물 처리 분야에서 가스화 기술은 환경 친화적인 공정기술로써 활용도가 증가하고 있다. 우드칩등과 같은 바이오매스 가스화에 의해 생성된 합성가스중에는 분해가 어려운 리그닌 성분등으로 30% 내외의 tar가 발생하여 장기적으로 운전시에는 합성가스 정제를 위한 집진부담이 증가하거나 집진이 곤란한 경우가 발생한다. 또한 입자상 오염물질을 포함하는 합성가스를 발전 블록으로 공급시에는 기기 훼손의 요인이 된다. 그러므로 합성가스 품질을 향상시키고, 탄소전환율을 증가시키기 위해서는 분해가 어려운 tar 성분을 물리적으로 제거하는 것보다는 열화학적 변환에 의해 합성가스로 전환시켜주는 기술개발이 필요하다.

폐기물 가스화에 의해 형성된 합성가스는 H₂, CO, CH₄, CO₂, soot, tar로 구성된다. 본 연구에서는 촉매를 이용한 고온수증기 개질반응에 의해 미반응물질임과 동시에 오염물질인 tar를 합성가스로 전환하여 제거하고자하는 것이다. 본 연구에서는 세 종류의 촉매를 이용하여 수증기와 model tar로서 톨루엔을 적용하여 다양한 온도, 스팀량에 따른 개질특성을 알아보았다. 본 기술개발에 의해 가스화에 의한 바이오매스 폐기물 처리시 애로점으로 작용하는 tar를 처리하기 위한 후속공정이 간단해지고 공정 가동율도 향상시킬 수 있을 것을 것이다.