

역흐름다중방해판 반탄화기의 연속 운전 결과 및 연료 특성

김상도[†], 임 혁, 임영준, 최호경, 유지호, 전동혁, 이시훈
한국에너지기술연구원
(sdkim@kier.re.kr[†])

비화석연료로 지속적으로 재생가능한 자원이 바이오매스이다. 특히 탄소중립 특성으로 이산화탄소 배출에 적용되지 않기 때문에 세계적으로 사용량이 급격하게 증가하고 있다. 그러나 바이오매스는 대상 종류에 따라 초기 성상의차이가 크고, 친수성 특성을 갖고 있어 장기간 저장이 어려운 문제점을 갖고 있다. 이러한 바이오매스의 단점을 극복하기 위하여 250-350°C 온도 범위에서 바이오매스를 부분적으로 탄화시키는 반탄화 기술들이 활발하게 개발되고 있다. 본 연구에서는 KIER에서 개발한 역흐름다중방해판 반탄화기를 이용한 연속 운전결과 및 연료 특성에 대해서 연구를 실시하였다. 역흐름다중방해판 장치는 반탄화를 시키고자 하는 물질은 상부에서 공급되고 열분해를 시키는 고온가스는 하부에서 공급되어 서로 향류 흐름으로 접촉이 되도록 되어 있고, 중간에 지그재그 형태의 다수의 배플이 설치되어 있다. 처리용량은 20kg/hr 규모이며, 대상물질은 인도네시아에서 수입한 팜부산물인 EFB를 사용하였다. EFB는 실험전에 6mm 및 8mm 펠릿 제조하여 사용하였다. 운전온도는 320°C, 유량은 2.3-2.5 m³/min, 연속운전 시간은 50시간 이상 실시하였다. 운전조건에 따라 배출되는 반탄화 연료는 수분함량 2-5%, 발열량은 4,700~5,200kcal/kg으로 나타났다. 또한 생산된 펠릿들에 대해 수분재흡착 특성 평가를 통해 소수성으로 변화됨을 확인할 수 있었다.