

바이오오일과 디젤의 혼합에 의한 에멀전유 생산

이인구*, 황경란, 남병욱, 양제복
한국에너지기술연구원
(samwe04@kier.re.kr*)

제재소 톱밥으로부터 일정한 입도와 수분함량을 갖는 열분해 원료를 제조하고 이를 버블유 동층 반응기에서 급속 열분해하여 바이오오일을 생산하였다. 바이오오일은 다양한 유기화합물이 고농도로 물에 용해된 물질로서 보일러나 디젤 발전기의 연료로 이용하기 위한 시도가 있어왔다. 그러나 바이오오일은 높은 산소원소 함량(30-50wt%)으로 인한 낮은 발열량 (<5,000kcal/kg), 높은 점도(>10cP), 화학적 불안정성 등으로 인하여 연료로 직접 이용하기에 부적합하다. 바이오오일의 연료품질을 높이기 위한 방법으로 촉매개질, 수첨개질, 가스화에 의한 가연성 합성가스 생산 등과 같은 열화학적 방법과 더불어 기존의 화석연료인 디젤이나 벙커-C유 등과의 혼합에 의한 에멀전유 생산이 연구되어 왔다. 본 연구에서는 생산된 바이오오일로부터 고형분을 제거한 후, 디젤과 혼합하여 산업 보일러용 에멀전 연료를 생산하는 연구를 수행하였다. 주요 변수로는 계면활성제 종류, 투입량, 바이오오일과 디젤의 혼합 비율, 혼합속도 등을 선정하여 이에 따른 에멀전 연료의 특성변화를 조사하였다. 생산한 에멀전 연료는 30,000kcal/h 급 소형 보일러에서 연소특성을 조사하였다. 연료와 산소비, 에멀전 제조변수가 연소에 미치는 영향을 분석하였다.