

Air gasification of railroad wood tie treated with creosote via two-stage gasifier having a bubbling fluidized bed (BFB) and a tar cracking zone

문태영, 김진원, 김주식*
서울시립대학교
(joosik@uos.ac.kr*)

바이오매스를 활용하여 에너지를 생산하는 방법 중 열화학적 공정(thermo-chemical process)는 크게 열분해(pyrolysis), 습식산화(wet oxidation), 연소(combustion), 가스화(gasification)로 나눌 수 있다. 그 중 가스화는 combustible gas mixture (H₂, CO, CH₄)인 producer gas를 생산하여 이로부터 전력 또는 화학물질을 회수할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 공정 중에 발생하는 점도가 높은 tar는 관이나 장치의 blocking을 유발하여 공정을 중단시키는 문제점이 있어 이를 저감시키는 것이 가스화공정에서 가장 중요하다.

본 연구에서 사용된 feed material은 인체 및 생태계에 유해한 PAHs로 이루어진 creosote가 처리된 railroad wood tie로서 적절한 처리 방법이 국내에 매우 필요한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 2단 유동층 가스화기를 이용하여 railroad wood tie의 처리뿐만 아니라 tar저감 및 high-quality producer gas의 생산 가능성을 확인하고자하였다. 본 연구의 실험변수로는 유동층에 사용되는 bed material의 비교변화 (sand, calcined dolomite)와 fluidized bed temperature, equivalence ratio(공기비) 및 tar cracking zone에 투입되는 첨가제(activated carbon, bio-char, dolomite)들의 비교를 통해 tar저감 및 producer gas의 특징에 대한 영향을 확인하고자 하였다.