

Air gasification of dried sewage sludge in a two-stage gasifier: Application of additives for the production of a tar-free producer gas

최영곤, 고지호, 오승진, 김주식[†]

서울시립대학교

(joosik@uos.ac.kr[†])

전세계는 물론 국내 하수슬러지의 해양투기가 금지됨에 따라 육상에서의 하수슬러지의 처리가 큰 문제가 됨에 따라 열화학적 공정을 통한 처리가 주목 받고 있다. 지금까지 바이오매스로부터 연료나 화학물질, 에너지를 회수할 수 있는 방법으로 열화학적 공정은 많은 관심을 받아왔다. 이 중 가스화를 통한 국내 발생 하수슬러지의 에너지화는 반드시 필요한 숙제이다. 가스화를 통해 생산된 Producer gas는 전기 생산 및 연료 역할 대체 등 많은 활용 가능성을 가지고 있다. 또한 경제적, 산업적 측면에서 불매도 화석연료 중심의 사회적 에너지 수급 구조에서 다양한 방식의 에너지 수급 방안을 제시해주고 있다. 하지만 Biomass gasification에서 타르의 생성은 공정운전과 gas의 적용에 큰 문제가 되고 있다. 이러한 문제의 해결을 위해 본 실험은 다양한 촉매의 사용을 통해 타르의 저감효과를 확인하는 목표를 세우고 실험에 임하였다. 유동층 물질로는 Olivine을 사용하였고 air flow rate는 13L/min이다. 시료의 공급은 스크류식 피더를 사용하였고 Producer gas는 GCs (TCD, FID)로 분석을 실시하였다. 촉매의 사용에 따라 free-tar producer gas의 생산이 가능함을 확인할 수 있었다. 이러한 결과값을 통해 two-stage gasification을 통해 생산된 producer gas가 가스엔진의 연료로서 직접적 이용이 가능할 것으로 예상 할 수 있었다.