

생석회를 이용한 고정층 가스화기의
로내 탈황 기초 연구

박혜정, 남성방, 김양진, 김준석, 박영수, 성호진, 구재희*

고등기술연구원

(jaehoi@iae.re.kr*)

폐기물 가스화기술은 폐기물로부터 청정에너지를 생산하여 고효율로 발전을 하거나 부가가치가 높은 화학원료를 생산할 수 있는 기술로서 바이오매스 및 폐기물의 분산형 발전기술로 각광을 받고 있다. 합성가스 중의 탈황은 철킬레이트를 이용한 습식정제가 일반적으로 고정층 반응기에서의 건식 및 로내 탈황에 대한 연구는 부족한 상황이다.

본 연구에서는 합성가스 정제설비의 콤팩트화를 목적으로 생석회를 이용하여 합성가스의 로내 탈황에 대한 기초연구를 수행하였다. 기초실험에서는 모사가스 (CO_2 , 15%, H_2S 1000ppm, N_2 balance)를 이용하여 건가스 분위기 조건과 스팀을 일정량 공급한 습가스 분위기에서 H_2S 의 농도변화를 관찰하였다. 건가스 분위기에서는 가스화 온도가 높을수록 탈황속도가 증가하였고 시간이 경과함에 따라 수십 ppm 수준의 COS와 CO 발생하였다. 습가스 분위기에서도 높은 가스화온도에서 반응 초기단계부터 탈황이 이루어졌으나 COS 대신 수십 ppm 수준의 H_2S 가 확인되었다. 부가적으로 발생한 황화합물은 생석회의 충전량 조정으로 충분히 제거가 가능하므로 고정층 반응기 내에서 합성가스 중의 H_2S 는 충분히 제거가 가능할 것으로 판단된다.

본 연구는 환경부의 폐자원에너지화기술개발사업에서 지원받았습니다(No. 2013001530001)