

1ton/day급 이중 유동층(DFB) 가스화 시스템을
이용한 유동사 순환 및 스팀 가스화 연구

김중수, 류태우, 방병열[†], 이은도, 양창원¹, 구분진, 김한슬¹
한국생산기술연구원; ¹과학기술연합대학원대학교

한국생산기술연구원에서는 사용이 어려운 저급석탄을 대상으로 하며 스팀을 가스화제로 하는 간접가스화 방식을 채택하여 높은 발열량을 가지는 합성가스 생산이 진행되고 있다. DFB 간접 가스화 시스템을 이용하여 발전소에서 사용되는 저급석탄인 Adaro탄을 이용한 유동사 순환 장기간 연속 운전과 SCR (steam coal ratio)조건에 따른 합성가스의 성분, Tar농도, 저위 발열량을 측정하였다. 합성 가스는 연속 가스 분석 시스템(ABB Co.,)을 이용하여 분석하였으며, 별도의 tudlar 백에 합성가스를 포집하여 GC TCD, FID(Agilent 5890, 6890)을 통하여 가스분석을 진행하였다. 실험 결과, 가스화기에서 가스화 반응으로 온도가 하강하지만, 연소기로 이송되어진 유동사가 연소기의 연소로 인하여 유동사가 다시 승온되어 가스화기로 공급되어 온도가 유지되면서 유동사가 순환되어 지는 것을 확인할 수 있었으며, 장기간 운전이 가능하였다. SCR 변화에 따른 스팀 가스화를 통해 발생한 합성가스는 수소의 분율이 가장 높고, CO와 CO₂의 분율이 그다음으로 나타나는 것을 확인할 수 있었다. SCR에 따라 가스의 조성과 발열량에 다소 차이가 났으며 전체적으로 SCR 1.0 조건에서 냉가스 효율이 가장 좋았고, 합성가스의 발열량은 SCR 1.5에서 다소 향상된 형태로 나타났다. SCR 3.0조건에서는 냉가스 효율과 발열량이 가장 낮은 값을 나타내는 것을 확인할 수 있었다.