1.0T/D급 습식 분류상 석탄가스화기에서의 석탄가스화 특성연구

최영찬*, 이재구, 이시훈, 윤상준, 김재호[1], 박문희[2]
한국에너지기술연구원; [1]대한석탄공사; [2]대구도시가스
(youngchan@kier.re.kr*)

최근 화석연료 연소에 따른 SOx, NOx 및 CO2 가스의 배출을 줄이기 위한 지구 차원의 환경규제와 압력이 더욱 가중되고 있다. 따라서 환경 및 지구 온난화 문제를 완화하기 위해서는 화력발전소에서 기존 기술에 의한 석탄 등의 화석 연료 연소시 많은 제약이 따르게 된다. 그러나 가스화 복합발전(IGCC)기술은 기존 미분탄 연소 발전소에 비해 발전 효율이 높고 또한 환경 및 지구 온난화 가스를 줄일 수 있다는 이점을 지니고 있어 IGCC 발전기술은 엄격한 환경 규제에 부응하는 차세대 발전기술로서 각광을 받고있다.
따라서, 본 연구에서는 KIER이 보유하고 있는 1.0T/D급 습식 분류상 석탄가스화 장치를 이용하여 중국 대동탄에 대한 가스화 실험을 통해 가스화 반응기에서 예상되는 문제점을 사전에 습득하고 습식 분류상 가스화기술에 대한 요소기술 및 운전기술을 확보하므로서 향후 IGCC Plant 설계, 건설시에 시행착오를 줄이는데 크게 기여하고저 하였다. 가스화 실험을 위해 사용된 대동탄의 발열량은 6,910kcal/kg이며, 65%의 슬러리농도에서 약 1,600cP의 점도를 나타내었으며, 반응온도를 1,300 ~ 1,500℃로 유지하며 가스화 실험을 수행하였다. 실험결과 합성가스의 조성(CO+ H2)은 약 60%, 발열량은 1,600 ~ 1,800kcal/Nm3을 얻을 수 있었으며, 향후 가스화 성능을 개선하기 위하여 고효율의 버너 개발이 필요함을 확인할 수 있었다. 또한 석탄가스화시 합성 가스 중 H2S는 약 6,000ppm 정도 인것으로 나타났다.