

1.0T/D 가압 분류층 석탄 가스화기 운전 특성

*라 호원, 흥 재창, **최 영찬

Experimental studies of 1.0T/D Entrained Flow Coal Gasifier

*Howon Ra, jaichang Hong, **youngchan Choi

석탄 가스화기술은 기존의 연소 방식에서 발생하는 공해 물질은 줄이면서 발생되어지는 합성가스를 이용하여 직접 사용하거나, IGCC나 CTL 공정등에서 원료로서 사용할 수 있다는 장점을 가지고 있어 석탄의 환경친화적인 이용을 위하여 오래전에 개발된 기술임에도 불구하고 최근 각광받고 있는 기술이다. 분류층 가스화기는 미분화된 석탄을 고온에서 가스화하는 방식으로 용량의 대형화가 가능하여 석탄가스화복합발전(IGCC)용으로 이용되고 있다. 석탄슬러리를 원료로 사용하는 습식 분류층 가스화기는 기술적으로 상당히 안정적이어서 가장 많이 보급되어진 가스화기 형태이다. 본 연구에서는 1.0T/D급 습식 분류층 가스화 장치의 가압 운전 특성 및 가스화 특성, 운전 조건을 파악하기 위하여 실험을 실시하였다. 실험에 사용된 반응기는 운전 압력 30bar로 설계되었으며, Fuel의 공급량은 50~70kg/hr로 공급하였으며, O₂/fuel Ratio를 0.7~1.1까지 변경하여 Fuel 주입량에 따른 내부온도 분포와 O₂/Fuel 비율에 따른 합성가스의 조성, 탄소 전환율, 냉가스효율 변화 특성을 알아보았다.

Key words : Coal(석탄), Gasification(가스화), Entrained flow(분류층)

E-mail : * seojun@kier.re.kr, ** youngchan@kier.re.kr

가스화 공정 적용을 위한 CWM의 제조 특성 연구

*라 호원, 손 성근, **최 영찬

Characteristics of Coal Water Mixture for gasification process

*Howon Ra, sunggun Son, **youngchan Choi

최근 유가 상승 및 에너지 확보, 경질 원유 생산량 및 부존량 감소로 인하여 대체 석유자원의 개발에 대한 연구 및 관심이 급증하고 있다. 기존의 연소 방식이 아닌 연료를 청정 가스로 전환하여 이용하는 가스화 기술 개발이 진행되고 있다. 석탄은 매장량이 세계적으로 풍부 할뿐만 아니라, 지역적으로도 편재되어 있지 않은 에너지원인 석탄을 활용하는 새로운 발전기술로 환경보전성이 우수하며, 효율이 기존의 발전 시스템보다 뛰어난 에너지 이용기술로 각광받는 분야이다. 석탄 슬러리는 분쇄한 석탄을 미서를 사용하여 소량의 계면활성제를 첨가하여 제조한다. CWM 제조용 석탄은 대체로 고유수분 5%이하, 회분 10%이하의 석탄이 추천되고 있으며, 수분이나 회분량, 산소함량, 입자의 세공율이 증가할수록 고농도화에 불리한 것으로 나타나고 있다. 연료적 가치를 향상시키기 위해서는 물의 함량을 적게, 즉 석탄의 농도를 증가시키는 것이 중요하다. 일반적인 CWM 규격으로는 석탄농도 65% 이상이 바람직한 것으로 보고되고 있다. 석탄가스화에 연료로 사용되는 CWM의 연료성상 및 미립화 정도, 제조 조건 등에 따라 많은 차이가 발생한다. 본 실험에서는 1.0T/D급 습식 분류층가스화기에서 이용할 CWM의 제조를 위하여 소형 미서를 이용하여 석탄의 농도에 따른 점도 변화와 석탄의 분쇄입자 크기에 따른 점도 변화, 계면활성제와 첨가제의 농도에 따른 점도 특성을 실험하였다.

Key words : Coal(석탄), Gasification(가스화), CWM(Coal Water mixture)

E-mail : * seojun@kier.re.kr, ** youngchan@kier.re.kr