

차세대 청정 석탄 기술을 위한 합성 천연가스 제조 연구

이시훈*, 최영찬, 이재구, 김재호
한국에너지기술연구원 가스화응용연구센터
(donald@kier.re.kr*)

차세대 청정 석탄 기술은 기존의 화력 발전에 비해 고효율, 고부가가치형, 그리고 인간 및 환경친화적 발전기술이다. 이 공정은 크게 합성 천연가스 생산공정, 정제공정, 탄화/소성 공정, 합성가스 이용공정으로 구분할 수 있다. 이에 본 연구에서는 합성 천연가스 제조를 위한 다양한 석탄의 반응 특성을 연구하였다. Hydrogasification 공정은 석탄과 수소의 반응에 의하여 합성 천연가스를 생산하는 과정으로 고온, 고압하에 이루어지며 강한 발열반응을 동반하기 때문에 열교환에 의한 열회수가 필수적이다. Lab-scale 반응기는 고압 석탄 주입부, 반응부, 고압 기체 주입부 등으로 이루어졌으며 GC를 통해 가스를 분석하였다. 실험 조건은 온도(600-800°C), 압력(50-60atm)이며 Kideco, Drayton, Alaska, Cyprus, Curragh 탄을 사용하였다. 실험에 사용한 석탄 공급량은 0.3-3g/min이었다. Kideco, Drayton 탄의 수소 첨가 반응은 700°C 이상의 온도와 65atm 이상의 반응압력이 필요하였으며 소소와 석탄의 무게 비율은 0.3정도였다.