

ZECA 공정을 위한 합성 천연가스의 제조 특성

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

ZECA 공정은 오염원의 배출이 없는 발전 기술로 고효율, 고부가, 친환경의 특징을 가지고 있다. ZECA 공정은 합성천연가스 제조 공정, 정제 공정, 소성 공정, 연료전지 등의 요소 기술로 이루어졌다. 본 연구에서는 batch 반응기와 연속 반응기를 이용하여 유연탄들의 합성천연가스 생산 특성을 비교하였다. ZECA 공정에서의 수소가스화 반응은 석탄과 수소가 반응하여 합성 천연가스를 만들며 고온, 고압하에 진행된다. 실험에 사용한 분류층 반응기는 고압 석탄 주입부, 반응부, 고압 기체 주입부 등으로 이루어지며 생성 가스의 분석은 GC를 통해 이루어졌다. 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. Batch 실험의 경우, 열분해와 수소가스화 반응이 경쟁적으로 진행되었으며 압력이 증가할수록 반응이 활발해졌다. 연속식 실험의 경우, 탄소 전환율이 20-50%의 범위를 가졌으며 온도와 압력이 상승할수록 합성천연가스의 조성이 증가하였다.