

고온공기 가스화에 의한 대체 발전용 수소제조 기술 개발

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

고온공기를 이용한 가스화 기술은 중소규모의 상업화가 가능하며, 가스터빈, 가스엔진, 연료전지 등의 발전 기술과의 연계를 통해 분산형 발전이 가능한 새로운 개념의 에너지 이용 시스템이다. 현재까지 국내에서의 가스화 시스템 개발은 대형화 위주로 이루어졌으며, 대형화를 위한 투자비가 많이 소요되고 분산형 발전방식에는 적용하기 어려운 점을 안고 있다. 따라서 본 연구에서는 분산형 발전으로 이용될 수 있는 중소규모의 고온공기 가스화 장치를 개발하였다. 이를 위하여 1,500°C까지의 고온에서 석탄의 반응성을 측정하였으며, 소규모 Pebble bed 가스화 장치를 제작하여 탄종 및 공기량에 따른 성능특성 평가 실험을 수행하였다. 가스화 성능은 고온에서 측정된 반응성과 일치하게 Kideco 탄, Datong탄, Drayton탄 순으로 합성가스열량이 증가하였다. 또한 pebble의 크기 및 층높이를 조절하여 적정 압력차와 슬래그 형성을 위한 운전조건을 파악하였다. 따라서 고온공기를 이용한 가스화는 현재까지 순산소를 사용하는 oxygen blown 방식의 가스화에서 문제점을 극복할 수 있는 대안을 제공할 수 있을 것이다.