

합성가스를 이용한 대체 천연가스(SNG, Substitute Natural Gas)제조 연구

의도연*, 김수현, 유영돈, 김문현, 김나량

고등기술연구원

(forever20@iae.re.kr*)

최근의 에너지 분야는 지속되는 고유가 현상과, 석유 자원의 한정으로 인해 석유를 대체할 에너지원에 대한 관심이 점점 높아지고 있고, 석탄은 향후 석유를 대체하여 에너지원을 확보할 수 있는 가장 현실적이며 유력한 후보로 여겨지고 있다. 석탄을 에너지원으로 이용하는 다양한 응용 방법에 대한 연구가 수행되고 있는데, 이러한 방법 중의 하나로 가스화 반응을 통해 발생하는 합성가스를 이용한 대체 천연가스(SNG, Substitute Natural Gas) 제조 공정을 들 수 있다. 석탄, 석탄 화, 바이오매스 등의 가스화 반응에 의해서 생성된 합성가스는 CO와 H₂가 주성분으로서 수성가스 전환반응과 메탄화반응을 통해 최종적으로 대체천연가스로 전환된다. 본 연구에서는 합성가스를 이용하여 수성가스전환공정, CO₂ 분리공정, 메탄화 공정을 포함하는 대체천연가스 제조 공정 특성을 파악하고자 하였다. SNG 제조공정 특성을 파악하기 위한 대상 시료로 석탄의 열분해를 통해 발생한 석탄 화를 이용하였으며, 석탄 화의 가스화 특성을 살펴보기 위해 상용 공정 해석 프로그램을 이용한 해석을 통하여 합성가스 조성과 수성가스 전환 반응 및 메탄화 반응을 통해 생성되는 최종생성물인 SNG 제조 특성을 살펴보았다. 가스화 공정에서의 산소 및 스팀 투입조건에 따른 합성가스 발생 특성 실험 결과는 SNG 제조 공정 특성 파악 및 SNG를 제조를 위한 수성가스 전환 공정 및 메탄화 공정의 운전 조건을 결정할 수 있는 주요 인자로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.