

Top-Feeding 방식의 분류층 가스화기에서 석유코크스 슬러리의 합성가스 전환특성

정석우*, 전동환*, 류상오*, 황상연*, 윤용승*

*고등기술연구원 플랜트공정개발센터

e-mail: swchung@iae.re.kr

Syngas Conversion Characteristics of Petroleum Coke Slurry in Top-Feeding Type Entrained Bed Gasifier

Seok-Woo Chung*, Dong-Hwan Jeon*, Sang-Oh Ryu*, Sang-Yeon Hwang*, Yongseung Yun*

*Plant Process Development Center, Institute for Advanced Engineering

요약

합성가스 생산기술은 저급자원을 청정한 가스 자원으로 변환시키는 핵심기술로서 수소사회 진입에 필요한 저렴한 청정수소 공급에 중요한 역할을 할 것으로 예상된다. 그리고 비교적 저렴한 저급자원인 석유 코크스의 경우 원유정제 과정에서 생산되는데, 가스화를 통해 합성가스로 전환시키면 단일 플랜트에서 수십~수백 톤/일 규모로 대량의 수소를 생산할 수 있는 대용량화가 가능하므로, 국내에서 생산되는 석유 코크스를 대상으로 대용량 수소생산 통합플랜트 개발을 위한 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 이러한 기술개발의 일환으로 1~2 톤/일급 가스화시스템을 이용하여 석유 코크스 슬러리를 대상으로 합성가스 전환 성능시험을 진행하였으며, 이를 통해 양질의 합성가스 생산을 위한 운전조건 도출 및 운전기술 개발을 수행하였다.

1. 서론

본 연구에서는 석유 코크스를 이용한 합성가스 생산 공정의 최적화 개발을 위해 1~2 톤/일급 파일럿 규모의 가스화시스템을 이용하여 석유 코크스 연료의 가스화 성능시험을 진행하였으며, 이를 통해 양질의 합성가스 생산을 위한 운전조건을 도출하였다.

2. 가스화시스템 구성



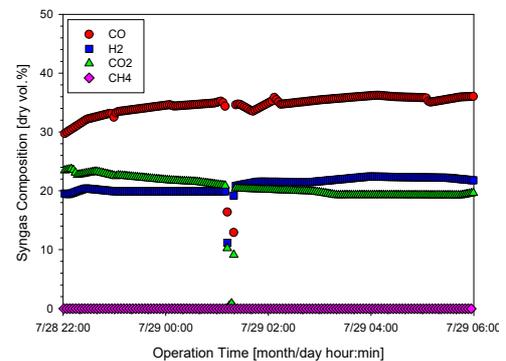
[그림 1] 1~2 톤/일급 가스화시스템 공정 구성

본 연구에 적용한 가스화시스템은 일정한 점도로 제조된 석유 코크스 슬러리를 공급하는 역할의 슬러리 제조/공급장치, 고온/고압의 Top-feeding 방식 분류층 가스화기, 합성가

스 냉각장치, 집진장치, 습식 탈황설비, 분석시스템 등으로 구성되어 있다.

3. 결과

가스화기 운전온도 1300~1400℃, 운전압력 15 bar 조건에서 석유 코크스 슬러리 115~120 kg/h 정도를 공급하며 합성가스 전환시험을 진행한 결과, CO 34~36%, H₂ 22~23%, CO₂ 18~20% 조성의 합성가스를 200 Nm³/h 제조하였다.



[그림 2] 합성가스 조성 Profile

사사

본 연구는 산업통상자원부(MOTIE)와 한국에너지기술연구원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다. (No.20217410100030)