

유동층에서의 촉매 석탄가스화 공정 모델 모사를 위한 kinetics에 대한 연구

*장 동하, 전 영신, **김 형택

The study on kinetic value for simulation in fluidized catalytic gasification

*Dong-Ha Jang, Young-Shin Jeon, **Hyung-Taek Kim

As a demand for energy, many studies are increasing about energy resource. One of these resources is coal which reserves of underground. A lot of research to use coal is going on as method of IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle). In addition, SNG(Substitute Natural Gas) and IGFC (Integrated Gasification Fuel Cell) are also being developed for fuel & electricity. This technology which uses synthesis gas after gasification is to produce electricity from the Fuel Cell. At this point, important thing is the components of synthesis gas. The main objective is to increase the proportion of methane and hydrogen in synthesis gas. The catalytic gasification is suitable to enhance the composition of methane and hydrogen. In this study, Exxon Predevelopment catalyst gasification study was served as a good reference and then catalytic gasification simulation process is conducting using Aspen Plus in this research. For this modelling, kinetic value should be calculated from Exxon's report which is used for modeling catalytic gasification. Catalytic gasification model was performed by following above method and was analyzed by thermodynamic method through simulation results.

Key words : Catalyst(촉매), Catalytic Gasification(촉매가스화), Coal Gasification(석탄가스화)

E-mail : *lena0624@ajou.ac.kr, **htkim@ajou.ac.kr

석탄가스화기 용융슬래크의 고형화 방지를 위한 슬래크탭 버너시스템 설계 및 시험

*,**정 석우, 정 기진, 이 선기, 변 용수, 라 호원, 최 영찬

Design and Test of Slag Tap Burner System for Prevention of Molten Slag Solidification in Coal Gasifier

*,**Seokwoo Chung, Kijin Jung, Sunki Lee, Yongsu Byun, Howon Ra, Youngchan Choi

석탄가스화 기술은 고온, 고압 조건에서 석탄과 산소의 불완전연소 및 가스화 반응을 통해 일산화탄소(CO)와 수소(H₂)가 주성분인 합성가스를 제조하여 이용하는 현실적인 에너지원의 확보를 위한 방법인 동시에 이산화탄소를 저감할 수 있는 기술이다. 석탄가스화기 공급되는 석탄은 산소와의 부분 산화, 수증기 및 CO₂와의 반응에 의하여 합성가스로 전환되는데, 일반적으로 슬래킹 방식 석탄가스화기의 정상운전 중에 가스화기 내부 온도는 1,400~1,600°C 정도의 고온이며, 운전압력은 20~60 기압으로 매우 고압 상태에서 운전이 이루어지는데, 공급되는 석탄 시료의 성분들 중 가연성 물질의 99% 이상이 합성가스로 전환되는 반면, 회분에 해당되는 무기물의 대부분은 용융 슬래크 형태로 가스화기의 벽을 타고 흘러내리다가 슬래크탭을 통해 하부의 냉각조로 떨어지면서 급냉이 이루어지게 된다. 그러므로, 석탄가스화기 정상운전중 슬래크탭 주변의 온도를 고온으로 유지함으로써 용융슬래크의 고형화를 방지하는 것은 석탄가스화기의 안정적인 연속운전을 위하여 중요한 기술 중의 하나라고 할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 저급탄 가스화를 위한 1톤/일급 고온, 고압 습식 석탄가스화기의 정상운전중 슬래크탭 부근에서 용융슬래크의 고형화를 방지하기 위한 슬래크탭 버너시스템의 설계를 진행하였으며, 안정적인 운전조건 도출을 위하여 보조연료(CNG)와 산소의 공급비율에 따른 화염특성 시험을 진행하였다.

Key words : Coal gasifier(석탄가스화기), Slag tap(슬래크탭), Burner system(버너시스템), Molten slag(용융슬래크), Solidification(고형화), Refractory(내화재)

E-mail : *,**swchung@iae.re.kr