

### 가스화기-오염가스정제-SEWGS 공정의 통합 연계운전 결과

류호정\*, 이동호, 이승용, 박영철, 조성호, 김효식<sup>1</sup>, 이지은<sup>1</sup>, 강석환<sup>1</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>고등기술연구원  
(hjryu@kier.re.kr\*)

연소전 CO<sub>2</sub> 회수기술의 하나인 SEWGS(Sorption Enhanced Water Gas Shift) 공정의 개발 및 실증을 위해 가스화기, 오염가스정제 및 SEWGS 공정이 통합적으로 연계된 실증실험을 수행하였다. SEWGS 공정은 CO<sub>2</sub> 흡수/재생 기준 5 Nm<sup>3</sup>/hr급으로 설계, 제작되었으며 고등기술연구원의 3 ton coal/day급 가스화기 및 가스화기에서 생성되는 합성가스에 포함된 H<sub>2</sub>S, COS, HCl의 정제를 위한 100 Nm<sup>3</sup>/hr급 오염가스정제 유동층 공정과 연계하였다. SEWGS 공정의 CO<sub>2</sub> 흡수제로는 새로 개발된 P-89SU 입자를, WGS 촉매로는 MDC-7 입자를 사용하였으며 CO<sub>2</sub> 흡수제와 WGS 촉매를 무게비 3:1로 혼합하여 사용하였다. 총 32 시간 동안 SEWGS 및 재생반응이 연속적으로 수행되는 안정적인 연속운전을 실증하였다. 운전압력 18 bar, Steam/CO 비 3, 합성가스 유량 1 Nm<sup>3</sup>/hr인 조건에서 CO 전환율 95% 이상, CO<sub>2</sub> 흡수분리효율 85% 이상의 결과를 얻었다. 연속운전 동안 소모된 스팀량과 실험후 흡수반응기, 재생반응기에서 포집된 물의 양을 바탕으로 CO<sub>2</sub> 회수에 사용된 스팀의 양을 결정할 수 있었으며 CO<sub>2</sub> 1 몰당 약 1몰의 스팀이 필요한 것으로 나타났다.