

## 고압에서 One Loop SEWGS System의 고체순환 특성

김효성, 류호정<sup>1,\*</sup>, 박영철<sup>1</sup>, 조성호<sup>1</sup>, 경대현<sup>1</sup>, 김재창  
경북대학교; <sup>1</sup>한국에너지기술연구원  
(hjryu@kier.re.kr\*)

회수증진 수성가스화(SEWGS, Sorption Enhanced Water Gas Shift) 기술은 WGS 반응을 이용하여 합성가스에 포함된 CO를 H<sub>2</sub>와 CO<sub>2</sub>로 전환시키며, 이때 발생한 CO<sub>2</sub>를 흡수제를 사용하여 원천분리하는 기술이다. 이와 같은 SEWGS 반응을 위해서는 고압조건에서 CO<sub>2</sub>를 흡수하는 흡수반응기와 CO<sub>2</sub> 흡수제에서 CO<sub>2</sub>를 분리하는 재생반응기가 필요하며, 두 반응기 사이를 CO<sub>2</sub> 흡수제가 연속적으로 순환하면서 흡수-재생 반응을 반복하게 된다. 따라서 두 개의 유동층 반응기로 이루어진 one loop SEWGS 시스템에서 고체순환특성은 전체 공정의 성능을 좌우하는 중요한 특성이다. 본 연구에서 사용한 실험장치는 내경 0.16m를 갖는 흡수반응기와 내경 0.20m를 갖는 재생반응기로 구성되어 있으며, 재생반응기 내부에는 고체 체류시간을 증가시키기 위한 baffle과 고체분사를 위한 고체분사노즐이 설치되어 있다. CO<sub>2</sub> 흡수제는 흡수반응기로부터 lower loop seal을 거쳐 재생반응기로 도입되고, 고체분사노즐에 의해 분사된 후, 사이클론과 upper loop seal을 거쳐 흡수반응기로 재순환된다. 본 연구에서는 압력, 고체분사노즐의 유속, 각 반응기의 유동화속도 변화에 따른 고체순환속도의 변화를 측정 및 고찰하였으며 20bar 조건에서 안정적인 고체순환이 가능함을 실증하였다.