

## 소형 유동층 반응기를 이용한 CO<sub>2</sub> 흡수제의 반응특성 해석

박찬영, 류호정\*, 문중호, 이동호

한국에너지기술연구원

(hjryu@kier.re.kr\*)

회수증진 수성가스화(SEWGS, Sorption Enhanced Water Gas Shift) 기술은 수성가스화(WGS, Water Gas Shift) 반응을 이용하여 촉매가 존재하는 조건에서 합성가스에 포함된 CO를 H<sub>2</sub>O와 반응시켜 H<sub>2</sub>와 CO<sub>2</sub>로 전환시키고, 이때 발생한 CO<sub>2</sub>를 흡수제를 이용하여 포집함으로써 반응의 평형을 정반응 쪽으로 이동시켜 수소의 수율을 높이고 고농도의 CO<sub>2</sub>를 원천적으로 분리할 수 있는 기술이다. 현재까지 한전전력연구원에서 SEWGS 반응을 위한 여러 종류의 CO<sub>2</sub> 흡수제가 개발되어오고 있으며, 각 흡수제의 개선 과정에서 주 반응성분과 지지체의 종류 및 함량이 계속 변화되었기 때문에 각 단계에서 개발되는 흡수제를 연속공정에 적용하기 위해서는 각 흡수제에 대한 기초 반응실험을 통해 최적 조업조건을 선정하는 것이 필수적이다. 본 연구에서는 CO<sub>2</sub> 흡수제의 최적 운전조건을 결정하기 위한 기초실험으로 CO<sub>2</sub> 흡수 능력에 미치는 스팀농도의 영향을 측정 및 해석하였다. CO<sub>2</sub> 흡수반응은 240°C, 20 bar에서 수행하였으며 스팀농도 변화에 따른 CO<sub>2</sub> 흡수 능력을 전자저울에 의해 측정된 무게 증가량과 배출되는 CO<sub>2</sub> 농도를 함께 측정하는 방법으로 해석하였다. 또한 동일 압력에서 400°C까지 온도를 증가시키면서 재생반응 과정에서 배출되는 CO<sub>2</sub> 농도 및 무게 감소량을 함께 측정하여 재생효율도 측정하였다.