

### 고속유동층-기포유동층 반응기에서 재생 가능한 CO<sub>2</sub> 흡수제의 연속운전특성

문영섭, 조성호, 서용원, 이창근\*, 이중범<sup>1</sup>, 류청걸<sup>1</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>한국전력연구원  
(ckyi@kier.re.kr\*)

지구온난화에 따른 이상기후 현상을 예방하기 위하여 1992년 6월 리우 환경회의에서 유엔기후변화 협약(UNFCCC)을 채택하였으며 우리나라의 온실가스 배출량은 세계 10위규모로 온실 가스 저감기술은 매우 시급한 기술이다. CO<sub>2</sub>분리기술의 핵심은 처리비용과 에너지소비를 낮추는 데에 있다. 이러한 조건을 만족시키는 기술의 하나가 건식재생용 고체흡수제를 이용한 CO<sub>2</sub> 분리기술이라 할 수 있다.

본 연구는 2탑 반응장치에서 실험을 통하여 공급된 건식흡수제의 반응특성과 수력학적 특성을 고찰함으로써 흡수제의 특성을 파악하고 설계자료를 도출하고자 수행되었다.

고속유동층(흡수탑: 0.025 m I.D., 6 m height)-기포유동층반응기(재생탑: 0.1 m I.D. 1.2 m height)에서 전력연구원으로부터 공급된 흡수제(sorbNHR5, sorbNX101)의 흡수-재생의 장시간 연속운전 실험(sorb NHR5 43시간, SorbNX101 22시간)을 수행하였다.

sorbNHR5는 반응온도 약 50°C, 기체유속 2 m/s, 고체순환량 30 kg/m<sup>2</sup>s의 안정적인 정상상태 운전 조건에서 약 8%의 제거율을 유지하였으며 sorbNX101은 동일조건에서 약 30%의 흡수율을 유지하였다. 연속운전실험에서 최대 CO<sub>2</sub>제거율은 약 40%로 나타났다.