

100 Nm<sup>3</sup>/h 급 2탑 유동층 공정에서 건식 흡수제를 이용한 CO<sub>2</sub> 회수기술

조성호\*, 박영철, 이승용, 류호정, 이창근  
 한국에너지기술연구원  
 (shjo@kier.re.kr\*)

건식 CO<sub>2</sub> 회수기술 연구는 2002년도 초기연구는 2Nm<sup>3</sup>/hr급 2탑 유동층 CO<sub>2</sub> 회수공정에서 모사가스를 사용하여 연속운전 실증이 이루어졌다. 2007년부터는 100 Nm<sup>3</sup>/h CO<sub>2</sub> 회수 유동층공정에서 석탄발전소 배가스를 사용하여 실험을 수행하고 있다. 본 연구에서는 100Nm<sup>3</sup>/hr급 CO<sub>2</sub> 회수공정 실험을 수행하여 얻은 결과로부터 흡수/재생반응기의 온도조절과 재생반응기에 주입하는 공급가스장치 등을 수정, 보완하여 조건변화실험과 장기연속운전을 수행하였다. 실험에 사용된 흡수제는 한전전력연구원에서 분무건조법으로 성형한 K계열의 유동층용 건식흡수제를 사용하였다. 100 Nm<sup>3</sup>/h CO<sub>2</sub> 회수 유동층공정은 흡수반응기, 재생반응기, 스팀전처리반응기와 양방향 루프실로 구성되어있다. 본 연구의 목적은 100Nm<sup>3</sup>/hr급 건식 CO<sub>2</sub> 회수공정에서 조건변화실험과 장기연속운전을 수행하여 공정의 최적화 및 흡수제의 성능을 고찰하고자 한다. 이러한 결과로부터 향후 scale-up하여 대형 플랜트에 적용하기 위해 필요한 설계자료를 얻고자한다. 흡수반응기의 조건변화는 온도, 고체순환, 유속과 수증기변화에서 흡수반응특성을 고찰하였다. 재생반응기 조건변화는 반응온도와 주입가스변화에서 재생반응특성을 고찰하였다. 조건변화운전에서 CO<sub>2</sub> 제거율은 실험조건에 따라 최소 50%에서 최대 90%로 나타났다. 장기연속운전결과에서는 50시간동안 CO<sub>2</sub> 평균제거율이 80%이상 결과를 얻었다.