

## CO<sub>2</sub> 포집을 위한 촉진탄산칼륨수용액과 MEA/AMP 상용흡수액과의 비교 연구

윤여일\*, 김영은

한국에너지기술연구원

(icefury@empal.com\*)

기후 변화 및 지구 온난화 방지를 위한 CO<sub>2</sub> 포집 공정 연구가 전세계적으로 이루어지고 있다. 현재 연소후 CO<sub>2</sub> 포집 공정 중 가장 경제성이 있는 공정은 MEA와 AMP 이용 공정으로 45 USD/ton CO<sub>2</sub> 포집비용으로 추산하고 있다. 이 비용을 낮추기 위한 연구가 진행 중이나 화학흡수제가 갖는 원론적 한계때문에 흡수제의 주 물질을 바꾸지 않는 한 불가능하다고 보며 이의 대안으로 탄산칼륨을 본 연구에서는 주물질로 선택하였다.

탄산칼륨 흡수제는 1970년 이후부터 UOP사에 의해 상용화된 벤필드 공정의 주물질로써 아민과 경쟁적 흡수 공정으로써 아민보다 많은 장점을 가지고 있으며, 2013년 이후 한국의 대표적 이산화탄소 포집 공정이 될 가능성이 높은 공정이라 할 수 있다.

탄산칼륨 공정의 가장 대표적 장점은 1) 낮은 재생열, 2) 낮은 흡수제 손실율(부반응, 휘발), 3) 아민보다 저렴한 가격, 4) 기존 MEA 공정과의 호환성, 5) 고농도 CO<sub>2</sub> 포집 공정에 응용 가능, 6) 쉬운 공정 운전 등이다.

본 공정을 아민(MEA : KerrMcGee, AMP : MHI KS1 공정)과 같은 기준으로 경제성 평가를 하였을 때 이론적으로는 25 USD/ton CO<sub>2</sub>가 나왔으며 본 연구원의 벤치급 설비를 이용하여 평가한 결과 35 USD/ton CO<sub>2</sub>가 나왔으므로 기존 공정보다 경제적 면에서 아주 우수한 공정이라 할 수 있다.