

CO₂ 포집을 위한 K₂CO₃/고리형 아민 수용액의 열화 현상 연구

김영은, 이용택, 윤여일^{1,*}
충남대학교; ¹한국에너지기술연구원
(21yoon@kier.re.kr*)

이산화탄소 포집에 사용되는 탄산칼륨 수용액은 Benfield 공정과 같이 고온에서 운전 시 효과적이지만, 연소배가스 배출 온도에서는 낮은 CO₂ 흡수능과 탄산수소칼륨 결정 석출 등의 문제가 있어 탄산칼륨 수용액만을 CO₂ 포집공정에 적용하는 것은 문제점이 있다. 본 연구에서는 탄산칼륨 수용액에 입체 장애를 갖는 고리형 디아민을 증진제로 사용하여 이러한 문제점을 해결하였다.

입체 장애 고리형 디아민의 경우에도 재생열, 유입되는 산소 및 이산화황에 의해 영향을 받을 수 있을 것으로 예측하여 열화 메커니즘에 대한 가설을 세워보았으며, 최종 열화물로 예상되는 물질에 대한 특성을 평가하여 보았다. 그 결과 60% 이상이 휘발성이 높은 사슬형 디아민이며, 휘발되지 않는 물질이더라도 하더라도 아민기를 2개 이상 갖는 물질이므로 높은 기액 평형 성능을 나타내었다. 휘발되는 물질은 탈기탑에서 자연 배출되므로 증진제의 열화 반응 억제에 대한 연구가 향후 필요하다고 할 수 있다.