

CO₂ 제거를 위한 K₂CO₃ 용액의 pH 영향 연구

김영은, 전현애, 윤여일*
한국에너지기술연구원
(21yoon@kier.re.kr*)

지구 온난화를 막기 위한 CCS(Carbon capture and storage)기술 중 80%의 비용을 차지하는 것은 이산화탄소 회수 기술 개발이며 현재 가장 상용화되어 있는 아민 흡수법을 대체할 수 있는 기술로 K₂CO₃용액 이용 흡수 시스템을 연구하였다. K₂CO₃를 이용하는 기술은 MEA를 사용하는 것에 비하여 CO₂의 흡수속도와 흡수능이 약간 떨어지는 단점이 있으나, MEA보다 재생 에너지 소비량이 적으며 가격이 저렴하고, 열화나 증발에 의한 흡수제 손실률이 적다. 이 밖에도 장치의 부식이 적으며 배가스 불순물(SO_x)의 영향이 적다는 장점이 있으므로 K₂CO₃를 이용한 기술이 개발되어 상용화되면 경제적 많은 이익이 있을 것으로 보인다.

본 연구에서는 pH 조절을 통해 흡수능을 향상시키기 위하여 KOH를 K₂CO₃와 함께 사용하였으며 CO₂ 흡수 평형 실험은 K₂CO₃ 30wt%와 KOH 15wt%를 기준으로 40°C, 60°C, 80°C에서 각각 이루어졌다. 그리고 K₂CO₃와 KOH를 함께 사용하였을 때 KHCO₃가 석출되는 문제점을 해결하기 위하여 소량의 증진제를 첨가하는 방법을 이용하여 CO₂ 흡수 성능을 알아보았다.