

Tafel 외삽법을 이용한 CO₂ 흡수공정에서 사용되는 알카놀아민계 흡수제의 부식성 평가

조민^{1,2}, 이기봉², 남성찬¹, 윤여일^{1,*}
¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교
(21yoon@kier.re.kr*)

지구 온난화를 일으키는 온실가스 중 CO₂는 온난화 지수는 낮지만 대형 배출원에 대해 규제가 가능하므로, 전세계적으로 CO₂를 저감하기 위한 기술 개발을 하고 있다. 현재까지 상용화 가능성이 가장 높은 액상 흡수법 중 알카놀아민계 흡수제는 가장 오랜 기간 석유화학공정에서 상용 공정으로 운전한 경험이 있는 기술이다. 이 기술은 다른 기술군에 비해 저렴한 비용으로 운전을 할 수 있으나, 장기간 공정 운영시 흡수제의 알칼리성에 의해 카본스틸 재질의 장치를 부식시키는 단점이 있다. 보통 대형 공정의 경우 설치 시 30년간의 장기 운전을 해야 하기에 부식문제는 곧 경제적 손실을 초래한다.

따라서, 향후 부식문제로 인해 초래될 경제적 손실을 줄이기 위해 흡수제의 부식 정도를 정확히 예측하는 방법과 부식속도 측정의 기초자료 마련이 필요하다.

본 연구에서는 부식 속도를 측정할 수 있는 방법 중 부식속도가 작더라도 단기간에 예상치를 측정 가능한 전기화학적 방법을 이용하였으며, 측정결과로 얻은 Tafel 외삽법을 이용하여 부식속도를 측정하였다. 실험에 사용한 시편은 탄소강을 사용하였으며, 온도변화에 따른 알카놀아민계 흡수제의 부식성을 알아보려고 하였다.