

고리형아민 P의 CO₂ 재생특성 개선 연구박동준^{1,2}, 이기봉², 김영은¹, 전일수¹, 박성열¹, 윤여일^{1,†}¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교(21yoon@kier.re.kr[†])

습식 화학 흡수법은 CO₂가 대량 배출되는 산업시설에 적용가능하며, 흡수제의 성능이 공정의 비용과 효율을 결정짓는 중요한 요소 중 하나이다. CO₂ 흡수제는 성능 개선의 목적으로 흡수능, 흡수속도, 반응열 등의 측면에서 다양한 연구가 시도되고 있다. 그 중 흡수제 관능기에 따른 반응특성 연구는 흡수제 연구의 새로운 방향을 제시할 것으로 판단된다. 고리형 monoamine인 P는 선행 연구를 통해 빠른 흡수속도와 열적 열화에 대한 강한 안정성 등의 장점이 확인되었다. 하지만, P는 높은 반응열과 낮은 끓는점으로 인해 공정에서 증발손실이 유발되어 공정운전비용을 증가시킬 것으로 판단된다.

본 연구에서는 P의 단점을 개선하여 공정에 적합하게 사용하기 위해 관능기를 도입하였고, 그에 따른 CO₂ 재생특성 (reaction heat)을 연구하였다. P 유도체 (derivatives)의 관능기는 끓는점을 증가시키기 위해 hydroxyl group (-OH)을 도입하였다. 또한, P 유도체의 반응열은 differential reaction calorimeter (DRC)를 이용하여 298, 313 K에서 측정하였으며, P와 비교 및 평가하였다. 실험결과, 끓는점은 최대 11 % 개선되었으며, 반응열은 관능기 도입에 따라 P-(3) > P-(1) > P-(2) ≥ P의 순서로 나타났다.