

1-Butyl-1-methylpyrrolidinium 양이온을 갖는 이온성 액체에서의 이산화탄소의 용해도 측정

정준열, 이병철*, 정운호¹, 진유란¹, 백일현¹
한남대학교; ¹한국에너지기술연구원 온실가스연구단
(bcleee@hnu.kr*)

대표적인 온실가스인 이산화탄소를 분리하고 포집 및 저장하기 위한 여러 가지 기술과 공정의 개발이 최근 세계적으로 큰 주목을 받아 왔다. 우수한 열적 안정성, 무시할 수 있는 증기압, 그리고 특정 기체들을 선택적으로 흡수할 수 있는 성질을 가진 이온성액체는 수용성 아민류를 대체할 수 있는 새로운 이산화탄소 흡수용매로 제시되어 왔다. 본 연구에서는 1-butyl-1-methylpyrrolidinium 양이온을 갖는 여러종류의 이온성액체들을 대상으로 이온성액체에 녹는 이산화탄소의 용해도를 측정하고 이온성액체가 가지는 음이온의 변화에 따른 용해도의 차이를 비교하였다. 본 연구에서 사용한 이온성 액체는 1-butyl-1-methylpyrrolidinium dicyanamide, 1-butyl-1-methylpyrrolidinium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide 였다. 가변부피투시창(variable-volume view cell)이 장착된 고압용 상평형 장치를 사용하여 70°C까지 온도를 변화시키면서 여러 가지 조성을 갖는 이온성액체와 이산화탄소의 혼합물의 기포점 압력을 측정함으로써 흡수제에서의 고압 이산화탄소의 용해도를 측정하였다. 이온성 액체에서 이산화탄소의 농도가 증가함에 따라 압력이 급격히 증가하였으며, 온도가 증가함에 따라 용해도는 감소하였다.