

## 상온 이온성 액체를 활용한 CO<sub>2</sub> 분리 연구

김홍곤\*, 박시영<sup>1</sup>, 이기용, 공경택, 김창수, 이현주

한국과학기술연구원; <sup>1</sup>고려대학교

(hkim@kist.re.kr\*)

용액상태의 흡수제에 연소가스 또는 공정가스를 통과시켜 CO<sub>2</sub>를 선택적으로 흡수시키는 CO<sub>2</sub> 흡수분리법은 이미 화력발전소, 대형보일러, 화학공장 등에 적용되어 왔다. 기존의 방법에서는 아민계 용매나 탄산칼륨용액, 암모니아수 등 CO<sub>2</sub>와의 화학적 결합이 비교적 강하게 일어나는 흡수용매를 이용하여 낮은 온도에서 CO<sub>2</sub>를 선택적으로 흡수하고 높은 온도에서 다시 탈기시키는 방법이 사용되었다. 그러나 대부분의 기존 용매들이 휘발성이 크고, 열적 화학적 안정성, 부식성 등에서 열등한 문제점을 갖고 있으며, 용매에 의한 이차적 환경오염이 우려되는 부분이 있었다.

이온성 액체(ionic liquid)는 양이온, 음이온 쌍으로 조합된 염이지만 100°C 보다 낮은 온도에서도 액체상태를 유지하는 용융염이다. 특히 상온에서도 액체상태를 유지하는 상온 이온성 액체(RTIL: room-temperature ionic liquid)는 대체로 휘발성이 낮고 가연성, 열적 안정성, 이온전도도 등이 우수하며, 또한 CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O 등 극성기체와의 물리적 또는 화학적 결합을 통해 기체 용해성이 높은 특성을 갖는 것으로 조사되고 있다. 본 연구에서는 양이온, 음이온 쌍의 조합에 따라 가역적 CO<sub>2</sub> 흡수 능력이 다르게 나타나는 상온 이온성 액체들을 분류하고, 특히 이미다졸을 양이온 back-bone으로 사용하는 인, 불소 함유 이미다졸류계 상온 이온성 액체들을 합성하여 CO<sub>2</sub> 흡수, 탈거 특성을 조사하였다.