

이온성 액체를 이용한 기체 분리 및 저장

김홍곤*, 이현주, 김창수, 이기용
한국과학기술연구원
(hkim@kist.re.kr*)

이온성 액체(ionic liquid)는 유기 양이온과 유기 또는 무기 음이온 쌍으로 조합된 염으로 100C보다 낮은 온도에서도 액체상태를 유지하는 용융염이다. 이온성 액체는 양이온과 음이온의 조합에 따라 다양한 물리화학적 성질을 갖도록 설계할 수 있는데, 그 중 상온에서도 액체상태를 유지하는 상온 이온성 액체(RTIL: room-temperature ionic liquid)는 휘발성이 낮고 가연성, 열적 안정성, 이온전도도 등이 우수하고 일부는 화학적 반응성도 갖고 있어 반응용매, 분리용매, 촉매로의 응용이 연구되고 있다. 또한 기체의 극성, acidity, basicity, nucleophilicity 에 따라 기체와 이온성 액체 간의 물리적, 화학적 결합력에 차이가 나타나서 기체 용해도가 달라지므로 이를 이용하여 기체를 분리하거나 유해성 기체를 일시적으로 안전하게 저장하는 기체흡수용 용매로도 연구되고 있다. 본 발표에서는 지구온난화의 대표적 원인물질인 CO₂와 환경유해성이 큰 SO₂ 기체를 분리하기 위한 분리매체로, 또 반도체 공정에 사용되는 특수기체들과 같이 화학적 활성이 크고 폭발성, 부식성, 독성을 갖는 기체들을 보다 안전하게 저장, 이송하기 위한 저장매체로서의 이온성 액체의 활용방안과 연구방향을 알아본다.