

이온성 액체의 음이온이 SO₂ 흡수에 미치는 영향 평가

이기용, 전동근¹, 송광호, 이병권¹, 정광덕¹, 김창수¹, 안병성¹, 김홍곤^{1,*}
 고려대학교; ¹한국과학기술연구원
 (hkim@kist.re.kr*)

물 분해 수소 제조를 위한 Sulfur-Iodine (SI) 열화학사이클 중 황산분해 공정에서 나오는 배출물인 SO₂와 O₂ 중 SO₂는 다음 단계 분젠반응의 원료로 사용되기에 순수 SO₂를 효과적으로 분리, 재활용하는 기술은 SI-cycle 구성의 중요한 요소가 된다. SO₂, O₂ 혼합물의 분리에는 용매에 대한 SO₂의 선택적 흡수와 용매의 승온 탈기에 의한 흡수분리법, 또는 막을 사용한 SO₂의 선택적 투과분리법 등이 유력하다. 일반적으로 흡수분리법은 저온 흡수와 승온 탈기가 혼합된 에너지 소비형 분리기술이지만 다양한 흡수제의 선택이 가능하고 대용량 분리공정의 구현이 가능한 이점이 있어 본 연구에서는 SO₂ 흡수분리에 적용 가능한 용매의 선정과 특성 연구에 초점을 맞췄다.

SO₂ 흡수 용매로는 일반적인 유기용매보다 열적 화학적 안정성이 우수한 이온성 액체를 사용하였다. 본 실험에서는 온도변환(temperature swing)에 따라 SO₂ 흡수 및 탈기 성능을 갖는 이온성 액체를 찾아내기 위하여 양이온 그룹을 1-butyl-3-methylimidazolium [BMIm]으로 고정시키고 음이온을 변화시켜 음이온 그룹이 다른 이온성 액체들의 SO₂ 흡수, 탈기특성을 조사하고 온도와 압력 변화에 따른 흡수량을 측정하였다. 그리고 IR을 사용하여 SO₂가 이온성 액체에 흡수되는 메커니즘을 예측하였다.