

유해가스 흡수처리에 Brine(NaCl , CaCl_2 , MgCl_2) 사용 시 흡수 거동 및 효율에 관한 연구

정가영, 마병철[†]
진남대학교
(anjeon@jnu.ac.kr[†])

누출사고 발생시 유해가스 흡수처리에 Bubble Column 방식을 적용한 저비용·고효율 스크러버를 제시할 수 있다. 하지만 이 스크러버는 평상시 흡수액이 순환하지 않아 겨울철 동결에 취약하다는 문제점이 있어, 이를 해결하기 위해 Brine을 흡수액으로 사용할 수 있다. 현장에서 주로 사용하는 Brine으로는 NaCl , CaCl_2 , MgCl_2 가 있으며, 이를 흡수액으로 사용하였을 때 유해가스 흡수 거동 및 효율을 비교해보았다. 실험결과 Salting-out effect에 의해 모든 Brine에서의 흡수효율이 물에 비해 현저히 떨어졌으며, 물질의 농도가 클수록 흡수효율이 떨어진다. CaCl_2 가 평균 28.3~34.7%로 가장 높은 효율을 보이고, Monovalent salt인 NaCl 과 달리 Divalent salts인 CaCl_2 와 MgCl_2 이 비슷한 거동을 보였다. 이렇게 동결문제를 해결함으로써 화재 및 폭발 사고를 예방할 수 있어 화학 사고로 인한 인적·물적 피해를 최소화할 수 있다. 그리고 비교적 간단한 방법으로 저렴한 염류를 사용하여 동결방지 방안에 활용하면 설치 및 운전비용을 최소화하여 중소규모 사업장에 적용할 수 있다는 장점이 있다.