

MDEA, Sulfolane, Sulfinol-M 수용액의
CO₂, H₂S 가스에 대한 흡수평형 연구

이상철^{1,2}, 김재창², 김승태¹, 이종섭¹, 한근희¹, 민병무^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²경북대학교

(bmmin@kier.re.kr*)

CO₂와 H₂S를 포함하는 연소배가스를 처리하는 습식흡수법은 화학 및 물리흡수법으로 구분된다. 이는 흡수제와의 결합이 화학적 또는 물리적 특성에 의해 이루어 지느냐에 의하여 결정된다. 화학 흡수법에 의한 CO₂와 H₂S의 제거에는 주로 알카놀아민류의 흡수제들이 이용되어 왔다. 화학 흡수제는 MEA, MDEA, AMP등이 있으며, 그 중 MDEA는 3차 아민으로써 증기압이 낮고, 화학적 열화에 대한 저항성이 높으며, 부식성과 비열이 낮고 H₂S와 CO₂와의 반응열이 낮아 상용 흡수제로써 널리 사용되고 있다. 물리 흡수제는 흡수량이 Henry's law에 따라서 CO₂, H₂S 분압에 비례하여 결정된다. 물리 흡수제로는 Methanol, DMPEG, NMP, Sulfolane 등이 있으며, Sulfolane은 천연가스 공정에 쓰이는 물리적 흡수제로써 낮은 증기압과 높은 끓은점을 갖는 유기 용매이다.

본 연구에서는 MDEA, Sulfolane, Sulfinol-M(MDEA+ Sulfolane)의 3가지 흡수제로 CO₂와 H₂S에 대하여 40°C, 50°C, 90°C, 130°C의 온도에서 흡수평형 실험을 하였다. 온도가 높아질수록 흡수제들의 흡수능은 저하되었으며, Sulfolane의 경우 물리적 흡수제로써 MDEA에 비해 떨어지는 흡수능을 보여 주었다. Sulfinol-M은 Sulfolane의 함유량에 따라 흡수능의 차이를 보여 주었다.