

MDEA와 혼합흡수제를 이용한 H₂S 흡수특성 고찰

한근희*, 최원준, 조아라, 이종섭, 민병무
한국에너지기술연구원
(heehan@kier.re.kr*)

국내에 300MWe급 IGCC(가스화복합발전) 발전설비가 2012년경에 구축될 전망이다. IGCC는 다양한 저급연료의 사용이 가능하고, 기존화력발전대비 이산화탄소 발생량을 15%정도 줄일 수 있어 온실가스 배출억제와 더불어 대기오염물질 저감에 매우 효과적인 것으로 알려져 있다. 가스화로에서 석탄중의 황으로부터 발생한 H₂S 및 COS는 장치의 부식과 대기오염을 방지하기 위하여 필수적으로 제거되어야 한다. 대부분의 석탄가스로부터 H₂S의 제거는 낮은 증기압으로 증발손실이 없는 관계로 60%이하의 MDEA와 물을 혼합한 흡수용액을 사용한다.

본 실험에서는 MDEA(methyl di-ethanol-amine), MDEA+HMDA를 사용하여 H₂S의 흡수특성을 고찰하였다. 실험조건은 흡수용액의 농도(20~50%)와 온도(50~130℃)를 변화시켜 각각의 조건에서 흡수평형을 고찰하였다. 실험은 일정한 부피를 가진 반응기에 일정한 양의 흡수용액을 주입하고, 적정량의 H₂S를 임의적으로 공급하였다. 흡수가 용이하도록 회전체를 이용하여 저어주면서 공급된 H₂S가 흡수용액에 흡수가 완료되면, 또 H₂S를 공급하여 흡수용액내에 H₂S가 포화되도록 하였다. 결과적으로 흡수제의 농도가 증가하면 흡수부하는 감소하였으며, 반응온도가 증가할수록 흡수평형부하는 감소하는 것으로 나타났다. 또 물에 대한 H₂S의 흡수는 약 0.02mol을 흡수하는 것을 보였다.