

## 투과증발분리법을 이용한 트라이에틸렌 글리콜-물 분리

윤형철, 박주현, 한상섭, 정태성, 조동우, 범희태, 김종남†  
한국에너지기술연구원

가스 수분 제거 공정 (gas dehydration)은 천연가스의 이송 및 저장을 위하여 압축 또는 액화를 하게 되는데 이때 발생할 수 있는 문제인 수분 응결 및 이산화탄소/탄화수소와의 가스 하이드레이트(gas hydrate) 형성에 의한 관의 막힘 현상을 방지하기 위하여 반드시 가스 내의 수분을 허용 농도 (2-7lb H<sub>2</sub>O/MMSCF (42-147 ppm))이하로 제거해야 한다. 기존 수분공정에서는 액상 수분흡수제로 triethylene glycol (TEG)가 많이 사용하고 있다. TEG는 204oC 이상에서는 열분해되기 때문에 수분을 흡수한 TEG를 단순 리보일러 재생 시 얻을 수 있는 최대 TEG 순도는 98.6wt% (리보일러 온도 204oC)이다. TEG이용 가스 수분 제거 공정의 핵심은 사용한 TEG를 높은 순도로 재생하는 공정이며, 단순 리보일러 재생의 한계로 TEG는 gas stripping 공정을 거쳐 순도 99.99wt%로 추가 재생한다. 기존 리보일러 스트리핑 혼성 공정은 고온 재생으로 인한 TEG 손실 및 열분해, TEG의 지속적 보충, 재생 시 많은 에너지 소비 등의 단점을 가지고 있다.

본 연구에서는 기존 공정의 단점을 해결하기 위하여 저온에서 TEG를 재생할 수 있는 TEG-H<sub>2</sub>O 투과증발분리법에 관한 실험을 수행하였다. 유량, 온도, 압력에 따른 변수별 H<sub>2</sub>O 제거율 및 투과율을 측정하였다. Karl-Fischer 분석기를 사용하여 TEG에 포함된 수분량을 정량 분석하였다.