

가스 스트리핑을 이용한 triethylene glycol 재생 공정 최적화

윤형철, 문희영, 한상섭, 정태성, 조동우, 범희태, 김종남†
한국에너지기술연구원
(jnkim@kier.re.kr†)

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 H₂O/MMSCF (42-147 ppm))이하로 제거해야 한다. 기존 수분공정에서는 액상 수분흡수제로 triethylene glycol (TEG)가 많이 사용하고 있다. TEG는 204oC 이상에서는 열분해 되기 때문에 수분을 흡수한 TEG를 단순 리보일러 재생 후 얻을 수 있는 최대 TEG 순도는 98.6wt% (리보일러 온도 204oC)이다. TEG이용 가스 수분 제거 공정의 핵심은 다량의 수분을 함유한 TEG를 높은 순도로 재생하는 것이며, 리보일러만의 재생 한계로 TEG는 리보일러와 가스 스트리핑과의 혼성 공정을 거쳐 순도 99.99wt%로 재생한다. 본 연구에서는 lab scale TEG 재생 장비를 이용하여 스트리핑 가스 유량, TEG 순환유량 및 스트리핑 컬럼 충전제 높이에 따른 TEG 재생 영향성 결과를 분석하여 천연가스 내 수분의 최저 허용농도인 2 lb H₂O/MMSCF를 달성하기 위한 조건을 제안하고자 한다.