

CO₂ 해상수송을 위한 액화공정에서의 불순물의 대한 영향 평가

고민수*

삼성중공업

(ms0506.ko@samsung.com*)

CO₂을 해상수송하기 위해서는 반드시 액화공정이 요구된다. 그러나 액화공정시 불응축 가스인 N₂, Ar, H₂, O₂ 등의 존재는 CO₂ 액화에 어렵게 하거나, CO₂를 일부 Purge 하는 문제를 유발시켜 전체 CCS 체인상 경쟁력을 악화시킬 수 있으므로 이를 최적화 하여야 한다. 또다른 문제로 CO₂내에 수분의 존재는 재질의 부식 및 하이드레이트를 유발시키므로 수분도 반드시 제거시켜야만 한다. 수분 제거는 어느 수준까지 낮추어야 하는지와 수분 제거에 필요한 공정 선택의 문제로 엔지니어링 관점에서 살펴보았다. 일반적으로 일정온도에서 기체는 압력이 높으면 용해도는 증가를 하지만, CO₂에 수분 함량은 특정 압력 55~70 bar 사이에서 최소가 되는 경향을 보이며, 온도가 낮을수록 더 낮은 용해도를 보인다. 그러므로 이 구간에서 기계적 장치로 CO₂내 수분을 최대한 제거가 가능하며, 후단 수분제거 공정의 부하를 감소시킬 수 있다. CO₂를 액화시켜 해상 수송해야 관점에서 많은 물성을 고려하여 설계되어야 한다.