

Vapor-Liquid Equilibria for 1,1,1,2,3,3-Hexafluoropropane(HFC-236ea)+ Propane(HC-290) with mixing rule

진현상, 박지영, 임종성*, 이병권, 양대륙¹
한국과학기술연구원; ¹고려대학교
(limjs@kist.re.kr*)

일반적으로 비교적 양호한 특성을 보이는 냉매로서 다음과 같은 것들이 있다. 첫째로 propane, n-butane, iso-butane, propylene와 같은 light hydrocarbon은 다른 물질에 비해 가격이 저렴하나 인화성, 폭발성과 인체에 해롭다는 단점을 갖고 있다. 둘째로는 HFC는 CFC나 HCFC보다는 양호하지만 지구 온난화에 상당한 영향을 줄 수 있다고 알려져 있으며 그 영향력은 GWP(Global Warming Potential)가 CO₂보다 몇 천배 높은 것으로 알려져 있다. 그러나 이 두 물질은 혼합 할 경우에는 서로의 단점을 보완해 줄 수 있는 가능성을 가진 것으로 알려져있다.

상평형 데이터는 냉매성능평가나 최적화된 조성의 결정에서 가장 중요한 정보로서 요구되고 있다. 본 연구에서는 HFC-236ea와 propane의 혼합냉매에 대하여 이성분계 등온 기-액 상평형 데이터를 측정하였다. 온도의 범위를 273.15K~323.15K 사이로 하고 두상을 연속적으로 재순환 시키는 평형 장치를 사용하였다. 실험데이터는 PRSV(Peng-Robinson-Stryjek-Vera) 상태방정식과 NRTL excess Gibbs free energy model을 결합시킨 Wong-Sandler 혼합법칙을 사용하여 계산하였다. 실험 결과 PRSV 상태방정식을 사용하여 얻은 데이터와 실험적으로 얻은 데이터가 잘 일치하는 것을 볼 수 있었으며, 실험한 모든 온도에서 공비점이 형성되었다.