

Measurements and Correlation of VLE of Binary CO₂ + 1-propanol System

진정민, 정연근, 임종성, 유기풍*

서강대학교

(kpyoo@sogang.ac.kr*)

고압하의 유체 혼합물의 상거동에 관한 연구는 최근 고압 공정의 발달과 더불어 급속히 발전되어 왔다. 고압하의 화학 반응, 증류, 추출, 흡착 그리고 크로마토 그래피등 여러 화학 공정을 설계하고 최적화 조건을 산출하기 위해서는 상평형 자료의 측정과 이해가 필요하다.

본 연구에서는 고압 상평형 실험을 수행하기 위해 순환식 방법(recirculation method)에 의한 기-액 평형 장치가 사용되었다. 이 장치는 투명창을 통해 상거동을 직접적으로 관찰할 수 있게 설계 되었고, 순환식 방법을 채택하여 기체상과 액체상을 강제로 순환시킴으로서 평형에 빠르게 도달한다는 장점을 가지고 있다. 또한, 특정한 샘플링 밸브를 사용하여 온라인으로 분석이 가능하다. 실험에 앞서 장치내의 모든 불순물을 제거하기 위하여 이산화탄소로 플러싱(flushing)을 여러 차례 반복하였고, GC (gas chromatograph)를 사용하여 청정 여부 상태를 확인하였다.

CO₂하에서 1-propanol 에 대한 이성분계의 상분리 경계를 구성하는 기포점과 이슬점을 온도에 따라 측정하였고, 각각의 임계점을 측정하였다. 측정된 데이터는 P-R(Peng-Robinson)식을 이용하여 상관하였다.